



Tipo Norma	:Decreto 66
Fecha Publicación	:16-04-2010
Fecha Promulgación	:03-06-2009
Organismo	:MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA
Título	:REVISAR, REFORMULAR Y ACTUALIZAR PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA REGIÓN METROPOLITANA (PPDA)
Tipo Version	:Unica De : 16-04-2010
Título Ciudadano	:
Inicio Vigencia	:16-04-2010
Id Norma	:1012499
URL	: http://www.leychile.cl/N?i=1012499&f=2010-04-16&p=

REVISAR, REFORMULAR Y ACTUALIZAR PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA REGIÓN METROPOLITANA (PPDA)

Núm. 66.- Santiago, 3 de junio de 2009.- Vistos: Lo establecido en la Constitución Política de la República en sus artículos 19 N° 8 y N° 9 y 32 N° 6; lo dispuesto en la ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones; en los Decretos Supremos N° 93 y N° 94, de 1995, N° 131, de 1996, y N° 58, de 2003, que Reformula y Actualiza el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana y todas sus modificaciones, todos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de 2000, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1968, del Ministerio de Salud, Código Sanitario; en los Decretos Supremos N° 32, de 1990, N° 322, de 1991, N° 4 y N° 1.583, ambos de 1992, todos del Ministerio de Salud; en la ley N° 18.290; en la ley N° 19.495; en los Decretos Supremos N° 156, de 1990, N° 211, de 1991, N° 39 y N° 212, de 1992, N° 82, de 1993, N° 4, N° 54 y N° 55, de 1994, N° 83, de 1985, N° 165, de 1996 y N° 54, de 1997, todos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones; en el Decreto Supremo N° 47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones; en la Resolución N° 20, de 1994 del Gobierno Regional Metropolitano, que aprueba el Plan Regulador Metropolitano de Santiago; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1, del Ministerio del Interior de 2005, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; en el artículo 2° del Decreto Supremo N° 95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en las Resoluciones Exentas N° 2.129, de 28 de agosto de 2006, N° 3.694, de 29 diciembre de 2006, N° 2.367, de 03 de octubre de 2007, N° 1.034, de 3 de abril de 2008, N° 2.321, de 11 de julio de 2008, todas dictadas por la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, dentro del proceso de revisión, reformulación y actualización del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana; en el informe del Consejo Consultivo Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, de fecha 09 de octubre de 2008; en el informe de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, de fecha 13 de octubre de 2008; en la opinión emitida por el Consejo Consultivo Nacional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 10 de octubre de 2008; en el Acuerdo N° 398, de 26 de enero de 2009, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente; las publicaciones practicadas durante el proceso de revisión, reformulación y actualización del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana; en los estudios científicos y el Análisis General del Impacto Económico y Social del Plan (AGIES); en las observaciones formuladas en la etapa de consulta al anteproyecto de Revisión, Reformulación y Actualización del Plan; en el análisis de las señaladas observaciones y los demás antecedentes, datos y documentos contenidos en el expediente público creado para efectos de la Revisión, Reformulación y Actualización del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana; en lo dispuesto en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República; y en la demás normativa aplicable.

Considerando:



- 1) Que, por Decreto Supremo N° 131 de 1996, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declaró zona saturada por ozono, material particulado respirable, partículas totales en suspensión, y monóxido de carbono, y zona latente por dióxido de nitrógeno, la zona correspondiente a la Región Metropolitana;
- 2) Que, declarada zona saturada y latente la Región Metropolitana, y de conformidad con el procedimiento y etapas señaladas en los artículos 32 y 44 de la ley N° 19.300 y en el Decreto Supremo N° 94 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se elaboró el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA), que fuera aprobado por el Decreto Supremo N° 16 de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia;
- 3) Que, el mismo Plan estableció la obligación de ser revisado y actualizado al menos en dos oportunidades, siendo una de sus principales actualizaciones la efectuada a través del Decreto Supremo N° 58 de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, con el propósito de complementar, en lo que sea necesario, los instrumentos incluidos en él, para cumplir con las metas de calidad del aire para el año 2011, mediante las reducciones de emisiones planteadas;
- 4) Que, las características geográficas y meteorológicas de la Región Metropolitana determinan condiciones que favorecen la formación y acumulación de contaminantes, especialmente durante la época invernal, situación que obliga a implementar medidas de control cada vez más exigentes en todos los sectores regulados, de forma tal de alcanzar y mantener las reducciones necesarias para lograr el cumplimiento de las normas de calidad del aire vigentes;
- 5) Que, de acuerdo a la evolución de la calidad del aire y logros alcanzados a la fecha, los cuales indican que la Región Metropolitana ya no se encuentra en condición de saturación para dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO), situación que en cambio persiste para material particulado respirable (MP₁₀) y Ozono (O₃), los esfuerzos de la actualización deben focalizarse en el control de las emisiones directas y precursores de estos últimos dos contaminantes, de forma tal de alcanzar las reducciones necesarias;
- 6) Que, de acuerdo a estudios realizados en la Región Metropolitana, el mejoramiento de la calidad del aire en el periodo de aplicación del PPDA se ha traducido en una importante reducción de los impactos negativos sobre la salud de la población;
- 7) Que, de acuerdo con los resultados de la caracterización físico química del material particulado MP₁₀, una parte importante de las concentraciones medidas corresponde a emisiones de origen natural y que por lo tanto no son factibles de ser controladas;
- 8) Que, de acuerdo a los estudios realizados para la determinación de los aportes sectoriales a la contaminación de la Región Metropolitana, las principales fuentes de la misma siguen siendo el transporte y la industria. Los mismos antecedentes destacan la creciente importancia de las fuentes difusas de contaminación como son las emisiones asociadas a la calefacción con leña, las provenientes de maquinaria fuera de ruta, emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles y las quemas agrícolas, entre otras;
- 9) Que los antecedentes internacionales indican la importancia del control del material particulado, teniendo en consideración elementos como el tamaño de las partículas y su toxicidad, por su relación con el impacto sobre la salud;
- 10) Que, teniendo presente los objetivos antes descritos, la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, mediante Resolución Exenta N° 2.129 de 28 de agosto de 2006, dió inicio al proceso de revisión, reformulación, y actualización del PPDA de la Región Metropolitana;
- 11) Que, en base a todos los antecedentes recopilados desde el año 2005, se elaboró un anteproyecto para una nueva actualización del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana, documento en el cual se plasmaron los principales lineamientos, objetivos y acciones propuestas. En esta etapa de elaboración del Anteproyecto se acompañaron estudios científicos, informes y otros antecedentes, los que debidamente agregados al expediente, permitieron confirmar que el Plan requería actualizarse y perfeccionarse en diversas materias;
- 12) Que, según los antecedentes disponibles, se estimó necesario priorizar las



acciones del PPDA en continuar con el control de las emisiones directas de material particulado provenientes principalmente de procesos de combustión, profundizar las medidas de reducción de emisiones de los precursores de material particulado secundario e incorporar estrategias de control de emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles (COV). Además, se consideró conveniente mejorar las capacidades institucionales de coordinación, gestión y financiamiento para obtener una implementación eficaz de las medidas del Plan y su complementación con otros planes y políticas afines;

13) Que, en el proceso de reformulación del Plan se procedió a la consulta ciudadana, de acuerdo a los mecanismos establecidos por la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente;

14) Que, se implementaron correcciones al anteproyecto de forma tal de hacerse cargo de las principales observaciones recibidas en el proceso de consulta, con lo cual la actualización quedó estructurada en base a las medidas que se determinaron necesarias y factibles de implementar. Las principales medidas propuestas están orientadas al control de las emisiones del transporte, el mejoramiento de los combustibles, el establecimiento de metas de reducción de emisiones en la industria y la implementación de una regulación específica para el uso de leña a nivel residencial en zonas urbanas. Complementariamente, en los ámbitos que no se dispone de los antecedentes suficientes para establecer regulaciones en el presente Decreto, se definen acciones programáticas orientadas a realizar los estudios necesarios y la coordinación institucional que se requiera para elaborar propuestas regulatorias que puedan ser incorporadas en acciones futuras;

15) Que, por su parte, tanto el Consejo Consultivo Regional, como el Consejo Consultivo Nacional y la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, conocieron, emitieron opinión e informaron respecto del texto del Anteproyecto;

16) Que, finalmente, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el proyecto definitivo de revisión, reformulación y actualización del PPDA, mediante Acuerdo N° 389 de 26 de enero de 2009.

Decreto:

"CAPITULO I

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES GENERALES

Artículo 1. El presente Decreto regirá en la Región Metropolitana y tendrá por objeto cumplir con las normas primarias de calidad ambiental de aire vigentes, asociadas a los contaminantes material particulado respirable como concentración de 24 horas y anual, y ozono como concentración de 8 horas, establecidas en el Decreto Supremo N° 59, de 1998 y en el Decreto Supremo N° 112, de 2002, respectivamente, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y abandonar el estado de latencia en que se encuentra el contaminante monóxido de carbono como concentración de 8 horas a que se refiere el Decreto Supremo N° 115, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, mediante la reducción de las emisiones de los referidos contaminantes y sus precursores, de manera de proteger la vida o salud de la población.

Artículo 2. Los antecedentes fundantes de este Decreto son los siguientes:

a) Características geográficas de la Región Metropolitana

La Región Metropolitana comprende una superficie de 15.554,5 km², donde el 85,7% corresponde a terrenos montañosos, 11% a superficie destinada a la agricultura y 3,3% a espacios urbanizados. Es una región mediterránea, que se ubica entre la Cordillera de los Andes y la de la Costa, en que predominan los relieves montañosos que encierran hacia el centro de la región una amplia y extensa cuenca aérea, la de Santiago. Por el norte, el cordón montañoso de Chacabuco la separa de la Región de Valparaíso, y por el sur, los cerros de Angostura y Chada (en Paine) constituyen el límite con la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.



La cuenca de Santiago está limitada al oriente por los faldeos de la Cordillera de los Andes, con cerros que superan los 3.200 m.s.n.m. (Cerro Ramón). Por el oeste, la Cordillera de la Costa alcanza alturas sobre 2.000 m.s.n.m. (Cerros Roble Alto), siendo interrumpida por el Valle del Río Maipo, que abre la cuenca hacia el sector sudoeste. Más al sur, el macizo de Alhué (Cerro Cantillana) supera los 2.200 m de altitud.

Los cerros que rodean la planicie central imponen fuertes restricciones a la circulación de vientos y, por ende, a la renovación del aire al interior de la cuenca. Por ello, en épocas de estabilidad atmosférica los contaminantes quedan atrapados dentro de la cuenca que alberga a la ciudad de Santiago.

b) Características meteorológicas de la Región Metropolitana

Las características meteorológicas de la Región Metropolitana son desfavorables para la remoción de contaminantes atmosféricos desde la cuenca, especialmente durante el período otoño-invierno. En este período, la variación de las concentraciones de contaminantes están determinadas, tanto por el desarrollo de la capa de mezcla y los flujos de viento local, como por los fenómenos de estabilidad del aire, especialmente durante la noche, donde se produce una fuerte disminución de la ventilación regional.

La presencia del Anticiclón Subtropical del Pacífico marca, durante gran parte del año, la aparición del fenómeno de inversión térmica. Esto favorece la generación de una capa de aire muy estable cerca de la superficie, cuya altura promedio en invierno alcanza los 500 metros, que inhibe la turbulencia y el movimiento vertical del aire en la cuenca, generando su confinamiento del aire y consiguiente acumulación y formación de contaminantes.

Durante el período estival, el calentamiento superficial permite la erosión de la capa de inversión térmica sobre la cuenca, lo que se traduce en un mejoramiento significativo de la ventilación. Sin embargo, la emisión de compuestos nitrogenados y de compuestos orgánicos, más la disponibilidad de radiación solar, favorecen la formación de compuestos fotoquímicos, generando el aumento en las concentraciones de ozono troposférico.

c) Declaración de zona saturada y latente

El Decreto Supremo N° 131, de 1996, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, declaró zona saturada por ozono, material particulado respirable, Partículas Totales en Suspensión y monóxido de carbono, y zona latente por dióxido de nitrógeno, el área correspondiente a la Región Metropolitana.

Una vez declarada zona saturada y latente la Región Metropolitana, y de conformidad con el procedimiento y etapas señaladas en los artículos 32 y 44 de la ley N° 19.300 y en el Decreto Supremo N° 94, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se elaboró el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA), aprobado por Decreto Supremo N° 16 de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, cuya actualización más relevante se concretó mediante Decreto Supremo N° 58, de 2003, del mismo Ministerio.

d) Logros de la implementación del PPDA

A partir del año 1998, se han llevado a cabo diversas medidas de control de la contaminación a través de la ejecución y aplicación del Decreto Supremo N° 16 de 1998 y de su posterior actualización contenida en el Decreto Supremo N° 58 de 2003, también del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. En la Región Metropolitana, el efecto sobre la calidad del aire de las medidas implementadas es el siguiente:

Para MP10, se ha logrado una reducción del 57% del total requerido para el cumplimiento de la norma anual y de un 50% para el cumplimiento de la norma diaria. Ambas cifras calculadas al año 2007.

Para el material particulado fino (MP2.5), si bien Chile no cuenta con norma para este contaminante, la reducción de las concentraciones promedio anuales alcanza un 25% al año 2006, respecto de las concentraciones del año 1997.

Para el Dióxido de Nitrógeno (NO₂), la Región Metropolitana ya no se encuentra en estado de latencia. Para Monóxido de Carbono (CO), la situación de



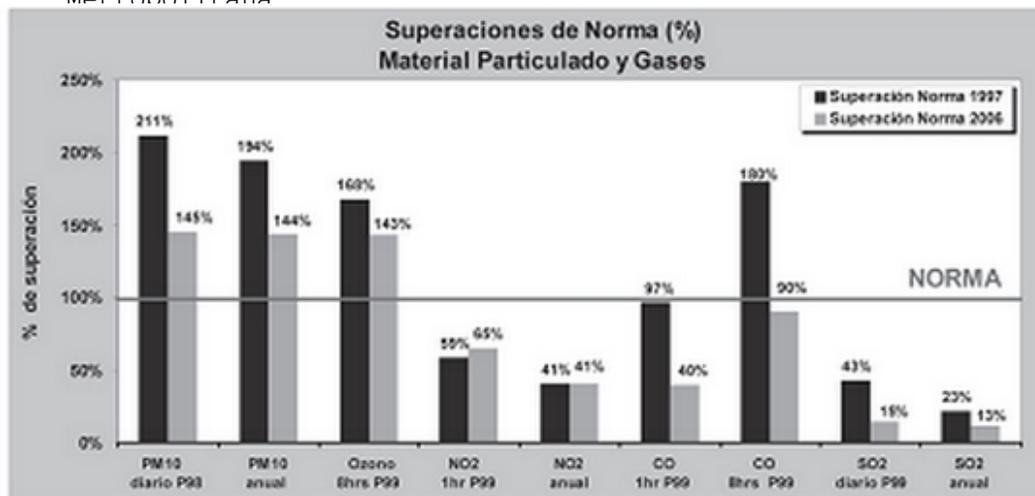
saturación en sus normas de 1 hora y de 8 horas, ya no se verifica; no obstante, se mantiene el estado de latencia para la norma de 8 horas.

Para Ozono Troposférico (O₃), se ha logrado una reducción de un 36% del total requerido para alcanzar el cumplimiento de la norma de 8 horas vigente, según datos al año 2006.

Para el Dióxido de Azufre (SO₂), las concentraciones registradas se han mantenido en cumplimiento de norma, aunque registran una reducción significativa producto del PPDA.

El gráfico 1 resume el estado de cumplimiento de normas al año 2006 en comparación con la situación al año de inicio del PPDA. Destacan la reducción del material particulado, ozono, monóxido de carbono y dióxido de azufre.

Gráfico 1 Cumplimiento de normas de calidad del aire en la Región Metropolitana



Fuente: Conana (2008), datos validados por la Seremi de Salud RM.

A pesar de los avances obtenidos tras la aplicación de los instrumentos establecidos en el Decreto Supremo N° 16 de 1998 y su actualización a través del Decreto Supremo N° 58, de 2003, se ha determinado que con las medidas actualmente vigentes no es posible alcanzar las metas de calidad del aire comprometidas al año 2011 para los contaminantes que todavía presentan niveles de saturación como el MP10 y Ozono. Por lo anterior, es necesario reformular el actual PPDA con el fin de establecer nuevos instrumentos de gestión, donde deberá ser prioritario el control de las emisiones directas de material particulado y de los precursores de material particulado y ozono (NO₂, SO₂, NH₃, COV).

e) Sobre la evolución de la calidad del aire de la Región Metropolitana

En el caso del material particulado respirable (MP10), contaminante que alcanza los niveles más elevados en la región, se observa una reducción de un 26% en valores máximos anuales validados entre el año 1997 al 2007. En el caso de las Alertas, Preemergencias y Emergencias, el número de días se redujo de 38, 37 y 4 en 1997, a 22, 6 y 0 en el año 2007, respectivamente.

Para el período 1989 a 2007, la evolución de la fracción fina del material particulado presenta una reducción acumulada del 53%, por lo que la reducción de MP10 se debe mayoritariamente a la reducción de la fracción fina del material particulado (MP2.5).

La evolución del material particulado, medida en la Red Macam-2 (administrada por la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Salud de la Región Metropolitana, en adelante, Seremi de Salud RM), y que incorpora a la red histórica cuatro estaciones: Pudahuel, Cerrillos, El Bosque y La Florida), entre los años 1997 y 2007, muestra que los días sobre norma durante el año 1997 fueron 112 días; durante el año 2007 la norma fue superada 60 días, y 47 días durante el año 2008. Por otra parte, las Alertas disminuyeron de 38 a 14 días; las Preemergencias de 37 a 6 días, y las Emergencias de 4 a ningún día en el período 1997-2008. Además, los



valores máximos diarios de MP10 muestran una reducción desde 317 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 233 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre los años 1997 y 2007.

La Tabla 1 muestra la evolución a partir del año 1997 para cada uno de los contaminantes normados. Se incluye el valor de las normas en vigencia como una referencia para evaluar el nivel de cumplimiento.

Tabla 1 Evolución anual de las concentraciones de contaminantes en la Región Metropolitana 1997-2007

Contaminante	Norma		Años										
	Actual	Unidades	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
MP10 anual	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	97	96	80	77	71	70	75	68	66	72	70
MP10 24 hrs. P98	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	317	282	269	250	229	234	219	188	183	218	233
Ozono 8 hrs. P99	120	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	201	207	181	195	189	197	182	168	176	172	-
NO ₂ 1 hr. P99	400	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	236	272	276	268	306	350	320	279	229	261	-
NO ₂ anual	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	41	51	35	38	45	48	53	50	36	41	-
CO 1 h P99	30	mg/m^3	29	23	20	19	16	20	16	14	12	12	-
CO 8 hrs. P99	10	mg/m^3	18	14	14	13	11	14	12	11	9	9	-
SO ₂ anual	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	18	16	13	10	10	9	9	8	9	10	-
SO ₂ 24 hrs. P99	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	108	80	67	47	55	33	40	35	34	37	-

Fuente: Seremi de Salud RM-Conama (2008).

El estado de saturación significa superación de norma. Latencia es la superación del 80% de la norma.

Para SO₂, CO, NO, y O₃, no se cuenta con información validada para el año 2007.

La Tabla 2 muestra la evolución trianual desde el año 1997 para cada uno de los contaminantes normados.

Tabla 2 Evolución trianual de concentraciones de contaminantes en la Región Metropolitana 1997-2007

Contaminante	Norma		Años										
	Actual	Unidades	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
MP10 anual	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	91	84	76	73	72	71	70	69	69
MP10 24hr P98*	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ozono 8 hrs. P99	120	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	197	194	189	194	189	182	175	172	-
NO ₂ 1 h P99	400	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	261	272	283	308	325	316	276	256	-
NO ₂ anual	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	43	42	39	44	49	50	47	42	-
CO 1 h P99	30	mg/m^3	-	-	24	21	18	18	17	17	14	13	-
CO 8 hrs. P99	10	mg/m^3	-	-	16	14	13	13	12	12	11	10	-
SO ₂ anual	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	16	13	11	10	9	9	9	9	-
SO ₂ 24 hrs. P99	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	85	65	56	45	42	36	36	35	-

Fuente: Seremi de Salud RM -Conama (2008)

Esta tabla muestra los valores máximos trianuales validados monitoreados en cualquiera de las siete estaciones que conforma la Red Macam-2.

* Para MP10 24 horas la norma no establece un promedio trianual.

Para SO₂, CO, NO, y O₃, no se cuenta con información validada para el año 2007.

f) Sobre los responsables de las emisiones y su impacto en la calidad del aire.

El inventario de emisiones atmosféricas 2005 da cuenta de las emisiones de MP10, CO, NO_x, COV, SO_x, y NH₃ considerando las emisiones de las fuentes al año 2005, incluyendo el nivel de implementación de las medidas del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA), es decir, considera el sistema de transporte público funcionando antes de la entrada en régimen del Plan de Transporte Público de Santiago y las medidas de fuentes fijas industriales en su estado de avance de cumplimiento, según lo reportado en la base de datos oficial entregada por la Seremi de Salud RM.

Para mejorar la información disponible respecto de las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) en la Región Metropolitana, el año 2007 se realizó un estudio específico denominado "Diagnóstico para la definición de control de emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles a nivel industrial y residencial", orientado a complementar el inventario 2005. El estudio realizado estimó en 34.700



toneladas/año las emisiones de COV del sector industrial para el año 2005.

La Tabla 3 muestra las emisiones de contaminantes estimadas para las distintas fuentes estacionarias y móviles en el año 2005, mientras que la Tabla 4 muestra las emisiones de fuentes generadoras de polvo fugitivo en el año 2005.

Tabla 3 Inventario de emisiones atmosféricas año 2005

Fuentes de Emisión	MP10 ton/año	CO ton/año	NOx ton/año	COV ton/año	SOx ton/año	NH ₃ ton/año
Industria	1.267	7.744	12.332	34.700	12.829	217
Combustión de leña residencial	693	8.235	85	7.466	12	71
Residenciales y comerciales	79	338	1.161	49.152	294	3.800
Quemas agrícolas	247	2.139	102	171	12	12
Fuentes areales*	652	5.249	136	18.609	0	27.725
Total Estacionarias	2.937	23.706	13.815	110.098	13.147	31.825
Buses licitados	221	1.437	5.867	715	22	2
Otros buses**	95	515	2.507	235	9	1
Camiones	763	3.515	11.179	2.199	44	6
Vehículos livianos	516	207.351	17.350	16.919	70	1.010
Fuera de ruta	154	2.215	973	320	46	32
Total Móviles	1.750	215.033	37.876	20.388	190	1.051
TOTAL	4.687	238.739	51.692	130.486	13.337	32.876

Fuente: Conama-Dictuc S.A. (2006)

(*): Incluye incendios forestales, producción de ladrillos, crianza de animales, entre otras fuentes.

(**): Incluye buses particulares, rurales e interurbanos para la red urbana y buses rurales e interurbanos.

(***): Emisiones de COV corregidas para el sector industrial en base a resultados de estudio realizado el año 2007 por la Unidad de Desarrollo Tecnológico.

Tabla 4 Emisiones de polvo fugitivo, año 2005

Fuentes	MP10 (t/año)
Construcción y demolición	1.594
Polvo resuspendido por tráfico	19.169
Actividades agrícolas	224
Total	20.987

Fuente: Conama-Dictuc S.A. (2006)

g) Caracterización del material particulado

Un análisis de los filtros de material particulado, realizado durante el invierno de 2005, en las estaciones de Las Condes, Pudahuel y Parque O'Higgins, entrega la composición química de este contaminante, de acuerdo a la siguiente tabla:

Composición química del MP10 en la Región Metropolitana



Compuesto	Participación porcentual
Carbón orgánico	18%
Carbón elemental	5%
Nitrato	8%
Sulfato	4%
Amonio	7%
Cloro	3%
Polvo antropogénico*	6%
Polvo natural**	13%
Polvo background***	30%
Otros	6%
TOTAL	100%

* Polvo antropogénico es aquel que es generado por actividades humanas.

** Polvo natural es el polvo no antropogénico, de origen natural.

*** Polvo background es la fracción de Material Particulado medida en zonas rurales. Esta fracción está comprendida por el Material Particulado de origen natural, donde no existen impactos directos de emisiones de contaminantes. Básicamente, el Polvo Background corresponde a la línea base de Material Particulado en una región.

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio de la Universidad de Santiago (2005)

Además, se realizó el análisis de los filtros de material particulado fino (fracción MP2.5) durante el mismo período y estaciones, el cual da cuenta de la siguiente composición química:

Composición química del MP2.5 en la Región Metropolitana

Compuesto	Participación porcentual
Carbón orgánico	39%
Carbón elemental	11%
Nitrato	17%
Sulfato	8%
Amonio	17%
Cloruro	4%
Polvo Natural	3%
Otros	1%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio de la Universidad de Santiago (2005).

Conocer las concentraciones de los elementos contenidos en el material particulado permite definir las proporciones de MP10 emitido directamente y las de sus precursores que son: sulfato, nitrato y amonio. Al combinar la distribución de concentraciones de los elementos químicos con el inventario de emisiones atmosféricas, bajo los supuestos que dichos compuestos se encuentran en el aire en proporciones iguales a las emitidas y considerando sólo el material particulado de origen antropogénico, se puede calcular el impacto y conocer las fuentes responsables de la contaminación de la ciudad.

De acuerdo a lo anterior, los responsables de las emisiones y su impacto en las concentraciones de material particulado producido por actividades humanas (no natural), tanto por su emisión directa como por la emisión de sus precursores, son:

Aporte antropogénico a las concentraciones de MP10 en la Región Metropolitana



Fuente	Participación
Buses	8 %
Camiones	14 %
Vehículos livianos y comerciales	18 %
Industria	25 %
Residenciales	11 %
Otras fuentes*	24 %
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio de la Universidad de Santiago (2005)

* Otras Fuentes incluye: Quemadas agrícolas, maquinaria fuera de ruta, crianzas de animales, etc.

Este enfoque para la estimación de los aportes sectoriales pone énfasis en las concentraciones de los contaminantes, puesto que éstas son más representativas de la exposición de la población que la estimación de las emisiones, desagregadas por actividad.

h) Sobre las metas de calidad del aire del Plan

En la Actualización del PPDA de la Región Metropolitana del año 2003, contenida en el Decreto Supremo N° 58 de 2003 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia), las metas del Plan se establecieron bajo un enfoque de reducción de concentraciones, de forma tal de alcanzar el cumplimiento de las normas de calidad de aire en los plazos propuestos.

El cálculo de porcentaje de "reducción realizada" y "reducción faltante" para el cumplimiento de las normas se realiza sobre la base del total de concentraciones a reducir (diferencia entre las concentraciones año base 1997 y el valor de la norma).

El estado de cumplimiento de tales metas es el que se indica a continuación:

1.- Metas para material particulado (MP10)

La norma vigente de MP10 es de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como concentración de 24 horas. La modificación del Decreto Supremo N° 59 de 1998, publicada en el Diario Oficial el 11 de septiembre de 2001, establece que a partir del 1 de enero de 2012 regirá una nueva norma para este contaminante, de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como concentración de 24 horas, salvo que a dicha fecha haya entrado en vigencia una norma de calidad ambiental para Material Particulado fino MP2.5, en cuyo caso, se mantendrá la norma de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De este modo, la autoridad ambiental deberá revisar oportunamente las metas de calidad del aire, en función de la evolución de la normativa. En dicho contexto, para alcanzar las normas de calidad del aire en el año 2011, es necesario reducir los promedios anuales de MP10 en 43% adicional, y en 50% los máximos promedios diarios.

Norma de Material Particulado MP10	Año 1997 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Año 2007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Norma $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Meta	
				Realizada al 2007	Faltante
MP10 Anual	97	70	50	57%	43%
MP10 24 horas P98	317	233	150	50%	50%

Fuente: Seremi de Salud RM -Conama (2008)

2.- Meta para ozono (O3)

La Región Metropolitana se encuentra saturada por ozono troposférico conforme la norma de calidad contenida en el Decreto Supremo N° 112 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, norma de 8 horas. Asimismo, la norma vigente de O3 es de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como concentración de 8 horas, de acuerdo al Decreto Supremo N° 112 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Al evaluar las concentraciones máximas promedio de 8 horas por estación de monitoreo, la norma para este contaminante aún es superada en todas las estaciones de la Red Macam-2.



Norma de Ozono	Año 1997 µg/m ³	Año 2006 µg/m ³	Norma µg/m ³	Meta	
				Realizada al 2006	Faltante
Ozono 8 horas P99	201	172	120	36%	64%

Fuente: SEREMI de Salud RM -CONAMA (2008)

3.- Metas para monóxido de carbono (CO)

De acuerdo a los parámetros contenidos en el Decreto Supremo N° 115 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, la norma horaria (P99) para este contaminante se cumple y está bajo el estado de latencia. Asimismo, la norma vigente de CO es de 10 mg/m³ como concentración de 8 horas y de 30 mg/m³ como concentración de 1 hora, de acuerdo al Decreto Supremo N° 115 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Al evaluar las concentraciones máximas de la norma de 8 horas por estación de monitoreo para este contaminante, se tiene un valor observado de 9 mg/m³ para el percentil 99 de la norma, lo que indica un estado de latencia.

Respecto al cumplimiento de la norma horaria vigente, se tiene un valor observado de 12 mg/m³ para percentil 99 en el período 2006

Norma de Monóxido de Carbono	Año 1997 mg/m ³	Año 2006 mg/m ³	Norma mg/m ³	Situación al 2006
CO 1 hora P99	29	12	30	En cumplimiento
CO 8 horas P99	18	9	10	En cumplimiento

Fuente: Seremi de Salud RM -Conama (2008)

4.- Metas de dióxido de nitrógeno (NO₂)

Hasta fines del año 2007, sólo tres estaciones de monitoreo medían dióxido de nitrógeno. Conforme a los parámetros establecidos en el Decreto Supremo N° 114 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, conforme con el cual la norma vigente de NO₂ es de 100 µg/m³ como concentración anual y de 400 µg/m³ como concentración de 1 hora, la norma horaria (P99) para este contaminante se cumple y está por debajo del estado de latencia.

La norma anual para este contaminante se cumple durante todo el período de aplicación del PPDA, observándose un valor de 41 µg/m³ para el promedio anual (percentil 99) del año 2006

Norma de Dióxido de Nitrógeno	Año 1997 µg/m ³	Año 2006 µg/m ³	Norma µg/m ³	Situación
				al 2006
NO ₂ 24 horas P99	236	261	400	En cumplimiento
NO ₂ anual	41	41	100	En cumplimiento

Fuente: Seremi de Salud RM -Conama (2008)

Si bien el dióxido de nitrógeno está bajo la norma, la importancia del seguimiento de este contaminante se debe a que es un precursor de ozono y material particulado.

5.- Metas de dióxido de azufre (SO₂)

Este contaminante presenta bajas concentraciones al compararlas con su respectivo estándar. De acuerdo con la norma de calidad contenida en el Decreto Supremo N° 113 de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (fijada en 80 µg/m³ como concentración anual y de 250 µg/m³ como concentración de 24 horas), la norma horaria (P99) y anual para este contaminante se cumple y está por debajo del estado de latencia, observándose un valor de 37 µg/m³ y de 10 µg/m³, para los promedios horarios y anual respectivamente, para el período 2006.

Cabe destacar que, a partir del año 2006, el análisis elemental de filtros muestra un aumento de las concentraciones de azufre después de muchos años de reducción sostenida. Este fenómeno está relacionado con el aumento en el consumo de petróleos pesados en la Región Metropolitana a partir de la reducción del



suministro de gas natural en la industria.

El control de las emisiones de este contaminante, al igual que para el dióxido de nitrógeno, se justifica por el aporte que tiene a la formación de aerosoles secundarios que impactan directamente la fracción fina del material particulado.

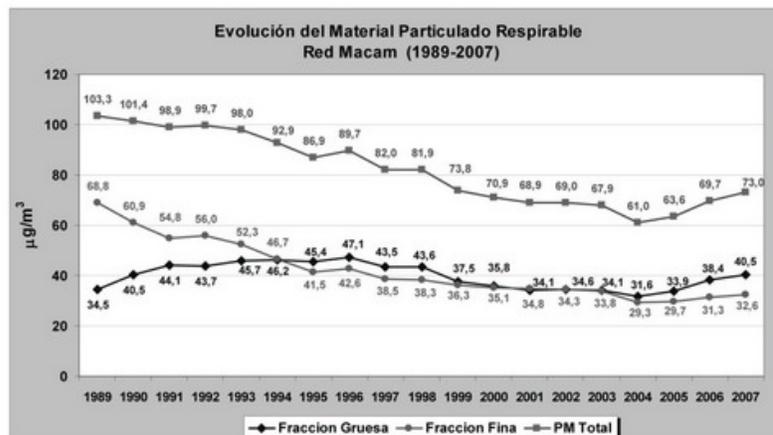
6.- Sobre la fracción fina y gruesa del MP10

La evolución de la calidad del aire en la Región Metropolitana, registrada en las estaciones de monitoreo históricas (evaluación que se realizó utilizando datos de cuatro estaciones que operan desde el año 1989, y que son La Paz, Providencia, Parque O'Higgins y Las Condes, aunque desde el año 2003 la estación de Providencia dejó de operar), entre los años 1989 y 2007, muestra una reducción sostenida de la fracción fina del material particulado (MP2.5) desde la implementación de medidas de control a partir del año 1990.

El MP2.5, si bien carece de norma a nivel local, es monitoreado desde el año 1989 por ser la fracción del material particulado con mayor impacto en la salud de la población. Este mayor impacto en salud se explica por su alto grado de penetración y permanencia en el aparato respiratorio.

En todo el período, esta fracción presenta una reducción acumulada del 53% (36,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de reducción), que se explica por la focalización del PPDA en el control de los procesos de combustión. El siguiente gráfico muestra la evolución de las fracciones fina, gruesa y MP10 total para las tres estaciones que actualmente cuentan con información histórica (Las Condes, La Paz y Parque O'Higgins). La fracción fina está compuesta por partículas de diámetro menores a 2,5 micrómetros; la fracción gruesa por partículas de diámetro entre 2,5 y 10 micrómetros y el MP total corresponde a la suma de ambas fracciones.

Gráfico 2 Evolución histórica del PM10 y sus fracciones fina y gruesa



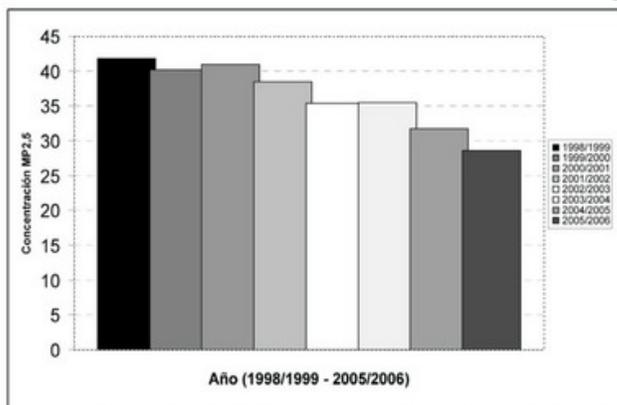
Fuente: Conama, Red Macam-1 datos validados por la Seremi de Salud RM.

Es importante notar que desde el año 1989 al 2007 la reducción registrada en las concentraciones medias de MP se debe a la reducción lograda en el MP2.5. Las variaciones que ha presentado la fracción gruesa del MP en todo el período requieren de un análisis más profundo. No obstante, dada la magnitud del aporte natural sobre esta fracción, es posible plantear que la variabilidad observada tendría una componente climática.

Por su parte, las concentraciones de MP2.5 también dependen de las condiciones meteorológicas. Por esta razón, se realizó el estudio de análisis de tendencias para la estación de Parque O'Higgins entre 1998 al 2006 orientado a verificar el comportamiento de las concentraciones de este contaminante, descontando el efecto meteorológico interanual. El invierno 2005 está representado en la última barra del gráfico, mostrando una reducción sostenida desde el año 1998 que alcanza un 30%.



Gráfico 3 Evolución del MP2.5 en estación Parque O'Higgins

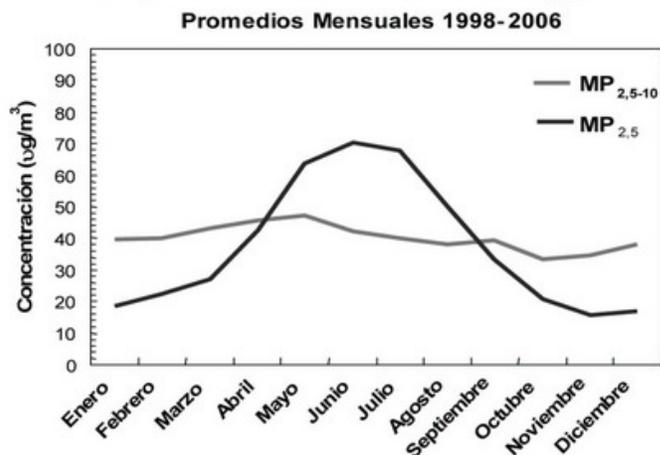


Fuente: Estudio "Análisis Retrospectivo de Filtros de Material Particulado 2004-2006", Conama.

Nota: Los años fueron considerados de la siguiente forma: 2005/2006 representa mediciones desde el 1 de abril 2005 al 31 marzo 2006.

Dicho estudio muestra, además, que la fracción fina es la que determina la variabilidad de las concentraciones del material particulado MP10 a lo largo del año, mientras que la fracción gruesa se mantiene prácticamente constante. Este resultado se muestra en el Gráfico 4

Gráfico 4 Variación promedio anual de la fracción fina y gruesa del MP10



Fuente: Estudios "Análisis Retrospectivo de Filtros de Material Particulado 1998-2003" y "Análisis Retrospectivo de Filtros de Material Particulado 2004-2006", Conama.

7.- Sobre el material particulado ultrafino

Una de las fracciones importantes de comenzar a estudiar por su impacto en salud y por ser un buen indicador de las emisiones directas, es el material particulado ultrafino. Esta fracción corresponde a partículas menores a 1 micrómetro de diámetro.

La experiencia internacional en esta materia indica la necesidad de medir estas partículas en masa y número. Las fuentes de combustión emiten directamente estas partículas, por lo que es relevante caracterizar la distribución por tamaño de las mismas, lo que guarda directa relación con su origen. El estudio "Evaluación del Impacto de Transantiago en la Calidad del Aire de la RM, año 2007", Proyecto GEF-Banco Mundial (2007), realizado para la Región Metropolitana, realizó mediciones de este tipo de partículas permitiendo comprender la importancia de incorporar su medición y análisis al monitoreo permanente de la calidad del aire, especialmente para el seguimiento de los impactos de las fuentes móviles.

Estudios realizados por Health Effects Institute (HEI), Harvard/EPA PM Center y



la Agencia Europea de Medioambiente (EEA) indican que a menor tamaño de partículas, mayor es su efecto sobre la salud.

i) Sobre las metas de emisiones

A partir de las medidas establecidas en el PPDA y una de sus actualizaciones contenidas en el Decreto Supremo N° 58 de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se observa en la evolución de los contaminantes normados una reducción de los niveles de concentración. Sin embargo, y dado los niveles de avance a la fecha, es posible concluir que dichas medidas son insuficientes para alcanzar las metas establecidas al año 2011.

El nivel de material particulado (MP10) diario es aún insuficiente para cumplir la meta de calidad del aire de 150 µg/m³ como promedio de 24 horas, así como tampoco se alcanzaría la meta de 50 µg/m³ como promedio anual. En el caso de ozono, no es posible alcanzar la meta de 8 horas de 120 µg/m³ con las medidas actualmente establecidas.

Por lo anterior, es necesario incorporar nuevas medidas de control de emisiones para material particulado y gases, de acuerdo a las reducciones adicionales requeridas para cumplir con las metas de calidad del aire del Plan establecidas al año 2011.

La reducción de emisiones globales por contaminante al incorporar nuevas medidas respecto a la línea base trazada para el año 2011, equivalente a las metas de reducción de emisiones, es presentada en la Tabla 5

Tabla 5 Reducción de emisiones proyectadas al año 2011 respecto de la situación sin las nuevas medidas

	MP10	NOx	SO ₂	CO	COV
	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año
Fuentes móviles	492	3.178	58	29.453	2.738
Fuentes fijas	355	5.760	1.916	9	1
Calefacción residencial con leña	244	-	-	-	-
Quemas agrícolas	142	-	-	-	-
Fuentes móviles fuera de ruta	118	-	-	1.369	-
Otras fuentes	-	16	8	-	-
Reducción total	1.351	8.954	1.982	30.831	2.739
Reducción emisiones (%)	31%	20%	15%	18%	3%

Fuente: Conama (2008). Análisis General del Impacto Económico y Social del PPDA. Plan: 2009-2015. Beneficios considerados: Salud, visibilidad y materiales.

j) Beneficios y costos del PPDA, resultado neto por sector

La relación entre beneficios y costos del PPDA, para las medidas analizadas, ha sido estimada en el Análisis General del Impacto Económico y Social del PPDA, cuyos resultados se resumen en la Tabla 6:

Tabla 6 Beneficios y Costos del PPDA, resultado neto por sector

Sector	Beneficios MUS\$	Costos MUS\$	Beneficio Neto MUS\$	Razón Beneficio/Costo
Fuentes móviles	1.073	372	701	2,9
Fuentes fijas	723	304	418	2,4
Calefacción residencial con leña	386	12	373	30,8
Quemas agrícolas	175	2	172	74,8
Fuentes móviles fuera de ruta	138	16	122	8,7
Otras fuentes	264	191	73	1,4
TOTAL	2.759	897	1.859	3,1

Fuente: Conama (2008). Análisis General del Impacto Económico y Social del PPDA. Plan: 2009-2015. Tasa de descuento: 8%. Beneficios considerados: Salud, visibilidad y materiales. 1US\$ = 640 Pesos.

La estimación de beneficios y costos del PPDA entre los distintos agentes



involucrados se resume en la Tabla 7

Tabla 7 Beneficios y costos del PPDA, millones de US\$

Indicador	Sector	Emisores	Estado	Población	Total
Beneficios	Fuentes móviles	27	87	919	1.034
	Fuentes fijas	27	88	607	723
	Otras fuentes	28	95	878	1.001
	Total	82	270	2.404	2.758
	% del Total	3%	10%	87%	100%
Costos	Fuentes móviles	272	12	55	339
	Fuentes fijas	294	10	0	304
	Otras fuentes	29	218	8	255
	Total	595	240	63	898
	% del Total	66%	27%	7%	100%

Fuente: Conama (2008). Análisis General del Impacto Económico y Social del PPDA.

Plan: 2009-2015. Tasa de descuento: 8%. Beneficios considerados: Salud, visibilidad y materiales.

1US\$ = 640 CLP\$

k) Sobre el proceso de actualización del PPDA

Mediante Decreto Supremo N° 46, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se dio un primer paso hacia la actualización del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana, y por el cual se revisó, reformuló y actualizó el Capítulo XIV, denominado "Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos de Contaminación", contenido en el Decreto Supremo N° 58 de 2003, del mismo Ministerio.

El PPDA a que se refiere el presente Decreto, revisa, reformula, actualiza y sustituye el actual Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (fijado en el Decreto Supremo N° 58 de 2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), recogiendo la necesidad de adecuarlo a fin de alcanzar las metas de calidad del aire planteadas para el año 2011, tal como dicho instrumento establece y de acuerdo a las exigencias que la ley N° 19.300 contempla.

Esta modificación se sustenta en un esfuerzo de reformulación efectuado desde el segundo semestre del año 2005, en que se desarrolló la Segunda Auditoría Internacional del PPDA, cuyos resultados fueron publicados en abril del año 2006. A partir del segundo semestre del año 2006, se han efectuado consultorías y asesorías nacionales e internacionales orientadas a evaluar el avance de las medidas y sus impactos sobre la calidad del aire, así como también apoyar en la identificación de nuevas medidas a incorporar en el presente Decreto.

Durante el mismo período, se han desarrollado en paralelo diversos esfuerzos para integrar a todos los sectores relevantes en la elaboración de recomendaciones para considerar en la actualización del Plan.

1. Recomendaciones emanadas por expertos internacionales en el marco del Seminario Internacional para la Actualización del Plan de Descontaminación de Santiago (2008).

2. Propuesta de la Coalición Ciudadana "Participación, Diagnóstico y Propuestas Ciudadanas para un Nuevo Plan de Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana" (2007).

3. Recomendaciones de los parlamentarios de la Región Metropolitana para la Segunda Actualización del Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana (2006).

4. Recomendaciones del Consejo Asesor Académico, instancia propiciada por la Intendencia Metropolitana de Santiago (2006).

Las instancias consideradas para la elaboración de este Decreto corresponden a:

1. Comité Operativo: Conformado por los Servicios Públicos y organismos



competentes en materia ambiental que participan en el PPDA. Este Comité se constituyó a partir de la Resolución de Inicio del Segundo Proceso de Actualización, el año 2007.

2. Comité Ampliado: Conformado por representantes de Organizaciones No Gubernamentales, sectores regulados, académicos, colegios profesionales, miembros del Comité Operativo y autoridades regionales. Este Comité se constituyó a partir de la Resolución de Inicio del Segundo Proceso de Actualización, el año 2007.

3. Comités Territoriales: Instancia de trabajo conformada por las distintas organizaciones de base de la Región Metropolitana agrupadas por comunas y provincias.

El detalle de los procesos descritos más arriba se encuentra contenido en el expediente del procedimiento de revisión, reformulación y actualización.

l) Consideraciones para la actualización del PPDA de la Región Metropolitana

Sobre la base de los antecedentes expuestos, es posible concluir que debido a la aplicación de las medidas de control implementadas en el Plan, la evolución de la calidad del aire en la Región Metropolitana muestra una mejoría para la totalidad de los contaminantes normados en Chile. En los últimos años, se ha terminado con la condición de latencia para óxidos de nitrógeno, y se ha alcanzado el cumplimiento de las normas de monóxido de carbono de 1 y 8 horas.

Sin embargo, los niveles que alcanzan contaminantes como el material particulado y ozono no son satisfactorios para el cumplimiento de las normas primarias de calidad vigentes ni para la protección de la salud.

Los nuevos antecedentes sobre contaminación por material particulado (contenidos en el estudio denominado "Diagnóstico y Caracterización Físicoquímica del Material Particulado MP10 y MP2.5 en la Región Metropolitana", Conama), confirman la importante participación que tiene el MP2.5, fracción donde el aporte de los aerosoles secundarios supera el 50%. Para seguir reduciendo las concentraciones de material particulado y ozono, según los antecedentes disponibles, las acciones del PPDA se deben concentrar en:

1. Continuar con el control de las emisiones directas de material particulado provenientes principalmente de procesos de combustión.

2. Profundizar las medidas de reducción de emisiones de los precursores de material particulado secundario, donde se encuentran los óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, Compuestos Orgánicos Volátiles y amoníaco.

3. Incorporar estrategias de control de emisiones evaporativas de COV con la finalidad de controlar el crecimiento de la fracción orgánica del material particulado, el cual ha aumentado de 18% a 40% del total de MP2.5.

m) Sobre los contenidos del PPDA

Sobre la base del diagnóstico realizado, la Auditoría Internacional, las propuestas recibidas, las recomendaciones de expertos en la materia y los resultados del proceso de Consulta Pública del anteproyecto del PPDA, los contenidos del presente Decreto se estructuran en los siguientes lineamientos estratégicos:

1. En los Capítulos II y III, que conciernen al ámbito del transporte y los combustibles, la presente actualización del PPDA establece un nuevo escenario tecnológico, con énfasis en la reducción de emisiones de los vehículos diésel (automóviles, buses y camiones), a través de mejoras tecnológicas y uso de dispositivos de poscombustión. Además, se incorporan normas más exigentes a la entrada de vehículos livianos y motocicletas e incentivos para vehículos de baja y cero emisión.

En forma complementaria a las normas, se exigen mejoras adicionales a los combustibles vehiculares con la finalidad de viabilizar la incorporación de tecnologías más limpias.

Las exigencias incorporadas en este Decreto apuntan a lograr una reducción significativa de las emisiones de partículas, Compuestos Orgánicos Volátiles, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono.

2. En el Capítulo IV, relativo al sector industrial, este proceso de



actualización apunta a superar las dificultades que ha debido enfrentar el sector por la falta de gas natural, lo que se ha traducido en incumplimientos de las metas de reducción de emisiones. Se introducen los ajustes necesarios a la regulación, de forma tal de asegurar el cumplimiento de las metas de emisión establecidas para este sector al año 2010, metas que se pueden alcanzar por la vía de usar combustibles limpios o incorporar tecnologías de control de emisiones. Al mismo tiempo, se considera el uso de instrumentos como la compensación de emisiones, cuyo fin es otorgar la flexibilidad necesaria para asegurar el cumplimiento permanente de las normas establecidas en el presente Decreto. La prioridad de control de emisiones ha sido puesta en las emisiones directas de material particulado y los precursores de aerosoles secundarios, principalmente los óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno.

3. En el Capítulo V, vinculado al sector residencial, el mayor aporte lo constituye el uso creciente de leña o biomasa como combustible de calefacción. Al respecto, se incorpora una regulación que parte con un enfoque voluntario, mientras se resuelven aspectos institucionales como son las atribuciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para fiscalizar la calidad de la leña y certificar los calefactores. Desde una perspectiva de la calidad del aire al interior de las viviendas, se incorpora una reducción de 80% en los contenidos de azufre para el kerosene de uso doméstico.

Esta regulación apunta principalmente al control de las emisiones de material particulado y Compuestos Orgánicos Volátiles.

4. El Capítulo VI, está destinado a establecer normas para el control de las emisiones asociadas a la cadena de distribución de combustibles de uso vehicular, industrial y comercial.

5. Para avanzar en el control de emisiones de otras fuentes, en el Capítulo VII se establecen programas estratégicos, donde el más importante, en términos de reducción de emisiones, es el programa orientado al control de las emisiones evaporativas de Compuestos Orgánicos Volátiles, el cual requerirá realizar los estudios necesarios para definir una regulación costo eficiente a fin de alcanzar las reducciones necesarias para estos contaminantes. En tal contexto, se incorporan los siguientes programas estratégicos: Programa de minimización de las quemas agrícolas, por su aporte a las emisiones de material particulado; Programa para la Regulación de la Maquinaria Fuera de Ruta, equipamiento productivo que hoy carece de todo tipo de regulación ambiental y que tiene importantes emisiones de material particulado y óxidos de nitrógeno, y Programa que Incentiva el Uso de Medios No Motorizados de Transporte.

En el mismo Capítulo se mantienen los siguientes programas estratégicos: Programa para el Control de Emisiones de Amoniaco (NH₃); Programa para el Control de la Calidad del Aire Intramuros, y Programa para el Control de la Fracción Gruesa del material particulado, a través del lavado y aspirado de calles, y la generación de áreas verdes.

6. Por su parte, en el Capítulo VIII se establece el Programa Permanente de Seguimiento, Control de Gestión y Fiscalización del PPDA, asignándose tareas a los distintos órganos de la Administración del Estado que poseen competencias sobre la materia.

7. Las disposiciones asociadas al Programa de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental Local y Acceso a la Información, se encuentran establecidas en el Capítulo IX, apuntando a la adopción de medidas, mediante distintas modalidades de coordinación entre los respectivos órganos de la Administración del Estado competentes, que permitan un mayor involucramiento de la ciudadanía en la aplicación del PPDA.

8. El Capítulo X contiene normas vinculadas a Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, que, como su denominación evidencia, buscan complementar las antes aludidas herramientas contenidas en el PPDA.

9. Una sección de alta relevancia se encuentra en el Capítulo XI, referido al Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos, dando cuenta tanto de medidas permanentes, como específicas conforme se trate de Alerta Ambiental, Preemergencia Ambiental y Emergencia Ambiental, a todo lo cual se une el procedimiento necesario para llevarlas a efecto.

10. El Capítulo XII aborda el tema del financiamiento del PPDA, y que busca no sólo que cada órgano de la Administración del Estado competente contemple



anualmente el financiamiento necesario para sostener las acciones que a cada uno de ellos les corresponde, sino, además, generar un plan de mediano plazo que contenga los recursos suficientes para poder dar continuidad al proceso de descontaminación de la Región Metropolitana.

11. Por último, el Capítulo XIII contempla una serie de disposiciones a través de las cuales se sustituyen, agregan y/o derogan una serie de normas jurídicas que poseen vinculación con este PPDA, y que es necesario adecuar a fin de mantener la debida coherencia, correspondencia y armonía entre aquéllas y éste.

CAPITULO II

TRANSPORTE

A) Transporte público

Artículo 3. El presente Decreto establece medidas a fin de obtener una reducción de emisiones contaminantes, asociadas a este sector, en un 24% de las emisiones directas de material particulado MP10 y de un 6% de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), ambas cifras referidas al inventario de emisiones del año 2005.

Artículo 4. Para cumplir con dicha reducción de emisiones, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones continuará estableciendo nuevas condiciones para que entren en uso buses de tecnología limpia (a gas, híbridos, eléctricos u otros) y dispositivos de control de emisiones para buses diesel en la Región Metropolitana. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones deberá implementar y mantener un sistema de información de los datos disponibles respecto de la efectividad de tecnologías limpias para el transporte público y de los diferentes dispositivos de control de emisiones.

Artículo 5. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones continuará realizando las acciones necesarias para que los buses dotados de motor, que cumplen con las normas de emisión denominadas EURO I y EURO II, acrediten la reducción de los niveles de emisiones, en tanto se completa su retiro, de acuerdo a lo establecido en las bases de licitación de vías de 2003.

Artículo 6. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en conjunto con la Comisión Nacional del Medio Ambiente (en adelante Conama), deberán revisar y actualizar la asignación de metas de reducción individuales para cada servicio licitado, de forma tal de alcanzar las metas globales definidas para MP10 y NOx.

Artículo 7. Los buses con motor diesel destinados a la prestación de servicios de locomoción colectiva urbana y rural en la Provincia de Santiago y/o en las comunas de San Bernardo y Puente Alto, deberán cumplir con lo estipulado en el Decreto Supremo N°130 de 2001 y sus modificaciones, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Artículo 8. Los buses con motor diesel destinados a la prestación de servicios de locomoción colectiva urbana en la Provincia de Santiago y/o en las comunas de San Bernardo y Puente Alto, respecto de los cuales se solicite su primera inscripción en el Registro de Servicios de Transporte de Pasajeros de Santiago, a contar del 1 de septiembre de 2012, deberán contar con un motor y con un filtro de partículas para el post tratamiento de las emisiones de material particulado del motor, el que deberá ser parte de los componentes que el fabricante ofrece como equipamiento original de fábrica, de modo tal que las emisiones contaminantes no superen con los niveles máximos de emisiones señalados en los puntos a.1) o a.2):

a.1) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/caballos de fuerza



al freno-hora (g/bHp-h):

Tabla 8

CO (g/bHp-h)	(HCNM + NO _x)* (g/bHp-h)	MP (g/bHp-h)
15,5	2,4	0,01

*Se aceptará límite de (HCNM + NO_x) de 2,5 g/bHp-h con un nivel máximo de HCNM 0,5 g/bHp-h

Las mediciones se efectuarán conforme lo señalado en el artículo 4, letra c), del Decreto Supremo N°130 de 2001, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

a.2) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/kiloWatt-hora (g/kW-h). Deberán cumplir con los niveles de emisión señalados en la Tabla 9 y Tabla 10:

Tabla 9

CO (g/Kw-h)	HCT (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
1,50	0,46	3,5	0,02

Las mediciones se efectuarán conforme al ciclo ESC (Ciclo Europeo de Estado Continuo) indicado en la letra b) del artículo 4 del Decreto Supremo N° 130 de 2001 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla 10

CO (g/kW-h)	HCNM (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
4,0	0,55	3,5	0,03

Las mediciones se efectuarán conforme al ciclo ETC (Ciclo Europeo de Transición) indicado en la letra b) del artículo 4 del Decreto Supremo N° 130 de 2001 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Artículo 9. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en conjunto con la Conama evaluarán incentivos asociados a la reducción de emisiones, de acuerdo a lo establecido en las bases de licitación de vías de 2003, para los buses urbanos en uso EURO III y EPA 98.

Artículo 10. Los vehículos de locomoción colectiva sólo podrán circular en la Provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo o dar inicio o término a su recorrido en dicha área geográfica, si se encuentran funcionando con combustibles cuya composición se ajuste a las exigencias fijadas por el presente Decreto y la demás normativa que les sea aplicable.

La fiscalización del cumplimiento de lo establecido en la presente norma, corresponderá al órgano de la Administración del Estado competente.

B) Vehículos pesados

Artículo 11. El presente Decreto establece medidas a fin de obtener una reducción de emisiones contaminantes, asociadas a este sector, en un 50% de las emisiones directas de material particulado MP10 y de un 20% de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), ambas cifras referidas al inventario de emisiones del año 2005.

Para cumplir con estos niveles de reducción, el Ministerio de Transportes y



Telecomunicaciones deberá generar las condiciones para establecer exigencias e incentivos para la incorporación de tecnología de abatimiento de emisiones, tales como filtros de partículas en vehículos pesados.

Artículo 12. Los vehículos motorizados pesados con motor diesel y cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite a contar del 1 de enero de 2012, sólo podrán circular por la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HCT), hidrocarburos no metánicos (HCNM), óxidos de nitrógeno (NO_x) y material particulado (MP) que se indican en los puntos a.1) o a.2) siguientes:

a.1) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/caballos de fuerza al freno-hora (g/bHp-h):

Tabla 11

CO (g/bHp-h)	HCT (g/bHp-h)	NO _x (g/bHp-h)	MP (g/bHp-h)
15,5	1,3	4,0	0,01

Las mediciones se efectuarán conforme a los métodos normalizados definidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA), indicados en el CFR-40 Part 86 (Code of Federal Regulations).

a.2) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/kiloWatt-hora (g/kW-h). Deberán cumplir con los niveles de emisión señalados en la Tabla 12 y Tabla 13

Tabla 12

CO (g/kW-h)	HCT (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
2,1	0,66	5,0	0,02

Las mediciones se efectuarán conforme a las condiciones normalizadas de medición estipuladas por la Unión Europea en la Directiva 88/77/CEE modificada por la Directiva 99/96/CEEM en los métodos de pruebas denominados Ciclo Europeo de Estado Continuo (ESC)

Tabla 13

CO (g/kW-h)	HCNM (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
5,45	0,78	5,0	0,03

Las mediciones se efectuarán conforme a las condiciones normalizadas de medición estipuladas por la Unión Europea en la Directiva 88/77/CEE modificada por la Directiva 99/96/CEEM en los métodos de pruebas denominados Ciclo Europeo de Transición (ETC).

Para el caso de los motores que cuenten con filtro de partículas para el postratamiento de las emisiones, el cual deberá ser parte de los componentes que el fabricante ofrece como equipamiento original de fábrica, deberán cumplir con al menos uno de los siguientes requisitos técnicos y ser acreditado como parte del proceso de certificación de la norma de emisiones del motor:

i. Que, el motor operando en combinación con el filtro de partículas, cumpla con los niveles máximos de emisiones establecidos en los puntos a.1) o a.2) del presente artículo, medidos en las condiciones normalizadas que allí se indican.

ii. Que, se acredite mediante la presentación de los antecedentes técnicos y descriptivos que el filtro de partículas se encuentre en el listado de sistemas ensayados y aprobados que publica la Federal Office for the Environment (FOEN) de Suiza o bien, que se acredite que éste cumple con las condiciones de medición



establecidas de acuerdo al Código de Regulaciones del Estado de California de los Estados Unidos en el Título 13, Capítulo 14, secciones 2700 a 2710, para un nivel 3 de reducción de material particulado; y que el motor cumple con los niveles máximos de emisiones establecidos en los puntos a.1) o a.2), considerando para la verificación del cumplimiento del nivel de emisiones de material particulado (MP), la multiplicación del nivel de emisiones de la certificación del motor por, uno menos la eficiencia del filtro, dividida esta última por cien.

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones podrá establecer exigencias adicionales para los motores que cuentan con sistemas en base a aditivos para reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno, que garanticen su correcta operación durante su vida útil.

En la verificación de emisiones contaminantes de vehículos cuyos motores cuenten con filtro de partículas para el postratamiento de las emisiones, que se efectúe en la vía pública o en las plantas revisoras, la opacidad en flujo parcial en carga y en el ensayo de aceleración libre, deberá ser de 0,24 m-1 como máximo. En ambos casos, las mediciones se efectuarán conforme al método indicado en el artículo 4° del Decreto Supremo N° 4 de 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Artículo 13. Programa de Zona de Baja Emisión para Vehículos Pesados de Carga

La Conama en conjunto con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en un plazo de doce meses, a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, deberán establecer un programa de implementación de una Zona de Baja Emisión en la Región Metropolitana, que permita mejorar la mantención y acelerar la incorporación de tecnologías limpias en vehículos pesados de transporte.

El programa se enmarcará en el concepto de "Zona de Baja Emisión" (ZBE) utilizado en varias ciudades de Europa, las que definen perímetros al interior de los cuales sólo pueden circular vehículos que cumplan con los niveles de emisión establecidos para esas zonas.

El programa de implementación de una ZBE para la Región Metropolitana de Santiago deberá, a lo menos, considerar lo siguiente:

- A) Perímetro que define la Zona de Baja Emisión (ZBE) para el transporte de carga.
- B) Exigencias ambientales que deben cumplir los vehículos pesados de transporte de carga para circular al interior de la ZBE, entre las cuales se considerará:
 - 1. Parámetros de opacidad en aceleración libre y en carga.
 - 2. Cumplimiento de los programas de calibración y sellado de bombas inyectoras.
 - 3. Otras exigencias.
- C) Características de los sellos que permitirán diferenciar los vehículos que pueden ingresar a la ZBE.
- D) Características de las bases de datos necesarias para la fiscalización del ingreso a la ZBE.

Artículo 14. Programa de chatarrización de camiones

La Conama en conjunto con los órganos de la Administración del Estado competentes, en un plazo de doce meses, a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, desarrollarán un programa voluntario de chatarrización de camiones que estimule y facilite la reducción de contaminantes locales en la Región Metropolitana, por la vía del retiro y destrucción de los camiones más antiguos, los que en general no cuentan con certificación de emisiones.

El diseño del programa deberá, al menos, considerar:

- A) El actual programa de chatarrización de camiones a cargo del Programa País



de Eficiencia Energética (PPEE).

B) El reconocimiento de reducción de emisiones, en el sistema de compensaciones que opera en la Región Metropolitana, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

C) El análisis de mecanismos que permitan acceder a créditos para propietarios de camiones que han sido chatarrizados bajo el presente programa.

Artículo 15. La Conama, en conjunto con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y la Comisión Nacional de Energía, desarrollarán los estudios necesarios para proponer un mecanismo que genere los incentivos a la gestión de flotas de vehículos de carga y servicios, en un plazo de doce meses después de publicado el presente Decreto en el Diario Oficial.

Artículo 16. Los vehículos pesados sólo podrán circular en la Región Metropolitana si se encuentran funcionando con combustibles cuya composición se ajuste a las exigencias fijadas en el presente Decreto y la demás normativa que les sea aplicable.

La fiscalización del cumplimiento de lo establecido en la presente norma, corresponderá al órgano de la Administración del Estado competente.

C) Vehículos livianos y medianos

Artículo 17. Producto de las medidas que incorpora el presente Decreto, se espera una reducción de emisiones contaminantes, asociadas a este sector, en un 60% de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) y de un 50% de las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles (COV), ambas cifras referidas al inventario de emisiones del año 2005.

Artículo 18. Los vehículos motorizados livianos con motor gasolina, gas licuado de petróleo (GLP) o gas natural comprimido (GNC), cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite después de transcurridos doce meses contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, sólo podrán circular en la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión que se señalan en las Tablas 14 o 15, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes soliciten al momento de la homologación.

Tabla 14

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	NMOG	HCHO (mg/km)
Vehículos livianos de pasajeros	Hasta 12 pasajeros		2,11	0,087	0,062	9,32
Vehículos comerciales livianos tipo 1	< 2700	<=1700	2,11	0,087	0,062	9,32
Vehículos comerciales livianos tipo 2	< 2700	>1700	2,11	0,087	0,062	9,32

* Peso en vacío +136 kg (LVW)

Las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en el artículo 5, letra a), del Decreto Supremo N° 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



Tabla 15

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (Kg)	Emisiones de escape g/km		
			CO	HCT	NO _x
Vehículos livianos de pasajeros	< 2700	todas	1,00	0,10	0,08
Vehículos comerciales livianos clase 1	< 2700	<=1305	1,00	0,10	0,08
Vehículos comerciales livianos clase 2	<2700	>1305 y <=1760	1,81	0,13	0,10
Vehículo comerciales livianos clase 3	<2700	>1760	2,27	0,16	0,11

* Peso en vacío +100 kg (Masa de Referencia).

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE.

Artículo 19. Con la finalidad de actualizar las normas para las categorías definidas en el artículo anterior, en un plazo de doce meses a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, la Conama con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones iniciarán el proceso de revisión de dichas normas.

Artículo 20. Los vehículos livianos motorizados diesel cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite en las fechas señaladas en cada caso, deberán cumplir los niveles de emisión provenientes del sistema de escape en gramos/kilómetros (g/km), señaladas en las Tabla 16 o 17, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes soliciten al momento de la homologación.

Tabla 16

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km				
			CO	HCHO (mg/km)	NO _x	NMOG	MP
Vehículos livianos de pasajeros	Hasta 12 pasajeros		2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062
Vehículos comerciales livianos tipo 1	<2700	<=1700	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062
Vehículos comerciales livianos tipo 2	<2700	>1700	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062

* Peso en vacío + 136 kg (LVW).

Los niveles señalados en esta Tabla serán exigibles a contar de 1 de septiembre de 2011.

Las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en el artículo 5, letra a), del Decreto Supremo N° 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



Tabla 17

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	HCT+NO _x	MP
Vehículos livianos de pasajeros	<2700	Todas	0,500	0,180	0,230	0,005
Vehículos comerciales livianos clase 1	<2700	<=1305	0,500	0,180	0,230	0,005
Vehículos comerciales livianos clase 2	<2700	>1305 y <=1760	0,630	0,235	0,295	0,005
Vehículo comerciales livianos clase 3	<2700	>1760	0,740	0,280	0,350	0,005

* Peso en vacío + 100 kg (Masa de Referencia).

Los niveles señalados en esta Tabla para Vehículos Livianos de Pasajeros y Vehículos Comerciales Livianos Clase 1, serán exigibles a contar del 1 de septiembre de 2011. Los niveles señalados en esta Tabla para Vehículos Comerciales Livianos Clase 2 y 3, serán exigibles a contar del 1 de septiembre de 2012.

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE.

Artículo 21. Los vehículos motorizados medianos cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite transcurridos doce meses contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, sólo podrán circular en la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión que se señalan a continuación:

1. Vehículos medianos con motor a gasolina, gas licuado de petróleo (GLP) o gas natural comprimido (GNC).

Deberán cumplir los niveles de emisión señalados en las Tablas 18 ó 19, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes, soliciten al momento de la homologación

Tabla 18

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	ALVW (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	NMOG	HCHO (mg/km)
Vehículos medianos tipo 1	>=2700 y <3860	1700-2610	2,11	0,087	0,062	9,32
Vehículos medianos tipo 2	>=2700 y <3860	>2610	2,11	0,087	0,062	9,32

Las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en el artículo 5, letra a), del Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



Tabla 19

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape (g/km)		
			CO	HCT	Nox
Vehículos medianos clase 1	>=2700 y <3860	<=1305	1,00	0,10	0,08
Vehículos medianos clase 2	>=2700 y <3860	>1305 y <=1760	1,81	0,13	0,10
Vehículos medianos clase 3	>=2700 y <3860	>1760	2,27	0,16	0,11

* Peso en vacío + 100 kg (Masa de referencia)

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE.

2. Vehículos medianos con motor diesel

Deberán cumplir los niveles de emisión señalados en la Tabla 20 o Tabla 21, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes, soliciten al momento de la homologación.

Tabla 20

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	ALVW (kg)	Emisiones de escape g/km				
			CO	HCHO (mg/km)	NO _x	NMOG	MP
Vehículo mediano tipo 1	>=2700 y <3860	1700-2610	2,11	9,32	0,087	0,062	0,012
Vehículo mediano tipo 2	>=2700 y <3860	>2610	2,11	9,32	0,087	0,062	0,012

Las mediciones se efectuarán conforme a los métodos normalizados. Las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en el artículo 5, letra a), del Decreto Supremo N° 54 de 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 21

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg)	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	(HCT+NO _x)	MP
Vehículos medianos clase 1	>=2700 y <3860	<=1305	0,50	0,25	0,30	0,025
Vehículos medianos clase 2	>=2700 y <3860	>1305 y <=1760	0,63	0,33	0,39	0,04
Vehículos medianos clase 3	>=2700 y <3860	>1760	0,74	0,39	0,46	0,06

* Peso en vacío + 100 kg (Masa de Referencia).

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE.

Artículo 22. Los vehículos motorizados medianos diesel cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite a contar del 1 de septiembre de 2012, sólo podrán circular en la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión que se señalan en la Tabla 22 o Tabla 23, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes, soliciten al momento de la homologación.



Tabla 22

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	ALVW (kg)	Emisiones de escape g/km				
			CO	HCHO (mg/km)	NO _x	NMOG	MP
Vehículo mediano tipo 1	>=2700 y <3860	1700-2610	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062
Vehículo mediano tipo 2	>=2700 y <3860	>2610	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062

Las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en el artículo 5, letra a), del Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 23

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg)	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	(HCT+NO _x)	MP
Vehículos medianos clase 1	>=2700 y <3860	<=1305	0,50	0,180	0,230	0,005
Vehículos medianos clase 2	>=2700 y <3860	>1305 y <=1760	0,63	0,235	0,295	0,005
Vehículos medianos clase 3	>=2700 y <3860	>1760	0,74	0,280	0,350	0,005

* Peso en vacío + 100 kg (Masa de Referencia).

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipuladas por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE.

D) Motocicletas

Artículo 23. Las motocicletas cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite a partir de los nueve meses siguientes contados desde la entrada en vigencia del presente Decreto, deberán cumplir, para circular por la Región Metropolitana, indistintamente, en condiciones normalizadas de medición, con los niveles máximos de emisión que se indican en la Tabla 24 o Tabla 25, según la norma por la que los fabricantes, importadores, armadores, distribuidores o sus representantes opten al momento de la homologación:

Tabla 24

Motores 4 y 2 Tiempos	HC (g/km)	CO (g/km)	HC + NO _x (g/km)
Clase I	1,0	12,0	-
Clase II	1,0	12,0	-
Clase III	-	12,0	0,8

Clase I: 50 a 169 cc; Clase II: 170 a 279 cc; Clase III: Desde 280 cc

Para quienes opten por los niveles de emisión señalados en la Tabla 24, las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en la letra a) del artículo 4, del Decreto Supremo N° 104 de 2000 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 25

Motor 4 y 2 Tiempos	CO (g/km)	HCT (g/km)	NO _x (g/km)
2 Ruedas < 150 cc	2,0	0,8	0,15
2 Ruedas >= 150 cc	2,0	0,3	0,15

Para quienes opten por los niveles de emisión señalados en la Tabla 25, las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en la letra b) del artículo 4, del Decreto Supremo N° 104, de 2000, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Las motocicletas de tres o cuatro ruedas deberán cumplir con los niveles máximos señalados en la Tabla N°2 del artículo 3° del Decreto Supremo N° 104, de 2000, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



A solicitud del fabricante, armador, importador o sus representantes, al momento de la homologación, podrá utilizarse el procedimiento de ensayo previsto en el Reglamento Técnico Mundial (RTM) CEPE/ONU N° 2 (Reglamento Técnico Mundial CEPE / ONU N° 2 "Método de medición para motocicletas de dos ruedas equipadas con un motor de encendido por chispa o por compresión en lo que concierne a la emisión de agentes contaminantes gaseosos, emisiones de CO₂ y consumo de carburante" (ECE/TRANS/180/Add2, de 30 de agosto de 2005) para las motocicletas como alternativa al procedimiento de ensayo señalado en la Directiva 97/24/EC de la Comunidad Europea. En el caso de que se utilice el procedimiento establecido en el RTM N° 2, la motocicleta deberá cumplir los límites de emisiones que se señalan en la Tabla 26:

Tabla 26

Velocidad Máxima (km/h)	Límites de Emisiones		
	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)
< 130	2.62	0.75	0.17
>= 130	2.62	0.33	0.22

Las motocicletas de cilindrada inferior o igual a 50 centímetros cúbicos y con una velocidad máxima inferior o igual a 45 km/h, deberán cumplir con los niveles máximos de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HCT) y óxidos de nitrógeno (NOx), medidos en gramos por kilómetro recorrido (g/km), que se indican en la Tabla 25.

E) Medidas complementarias

Artículo 24. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en el marco de sus competencias, analizará la generación de condiciones para la incorporación del Sistema de Diagnóstico a Bordo (OBD) para el control de las emisiones vehiculares. En el plazo de doce meses a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones deberá presentar los resultados de dicho análisis.

Artículo 25. En un plazo de doce meses a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones deberá reunir los antecedentes necesarios que permitan establecer los estándares finales para las pruebas de emisiones de los vehículos a gasolina regido por el Decreto Supremo N° 149 de 2006 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y de los vehículos con motor diesel regidos por el Decreto Supremo N° 4 de 1994 del mismo ministerio.

Artículo 26. La Conama, en un plazo de seis meses a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, establecerá los mecanismos de carácter voluntario para el retiro de vehículos sin sello verde. Estos mecanismos estarán orientados a proyectos con exigencia de compensar emisiones de gases y material particulado, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Artículo 27. La Conama, en conjunto con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Ministerio de Hacienda, en un plazo de doce meses a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, deberán establecer un programa tendiente a identificar incentivos para los vehículos de cero y ultra baja emisión. Este programa deberá contener las categorías o estándares que deberán cumplir los vehículos para ser considerados de baja o cero emisiones así como los incentivos.

La elaboración del mencionado programa estará a cargo de un equipo de trabajo integrado por representantes de la Conama, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Hacienda, quienes realizarán los estudios técnicos que permitan a tales entidades la identificación de las medidas a incluir en el programa así como los parámetros técnicos necesarios para su implementación.



Las categorías vehiculares que podrán ser consideradas como vehículos de cero o ultra baja emisión serán aquellas que cumplan con los siguientes estándares de emisión, sin perjuicio de otros que puedan ser determinados posteriormente por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones:

A) Vehículos de Cero Emisión: Vehículos que cumplan con la certificación ZEV (Zero Emission Vehicles), de la California Air Resources Board o BIN 1 de TIER 2 de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA).

B) Vehículos de Ultra Baja Emisión: Vehículos que cumplan con la norma SULEV (Super Ultra Low Emission Vehicles) de California Air Resources Board. Los vehículos PZEV (Partial Zero Emission Vehicles) de California Air Resources Board.

Estas categorías podrán ser revisadas y modificadas, en el marco de sus competencias, por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Artículo 28. Los importadores de vehículos nuevos deberán informar acerca del nivel de emisiones, rendimiento y las emisiones de CO₂ de dichos vehículos de acuerdo a lo que disponga al respecto el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Dicha información deberá figurar en el etiquetado del vehículo y será comunicada a los consumidores por las vías que correspondan.

CAPITULO III

COMBUSTIBLES

Artículo 29. El petróleo diesel que se distribuya o expendá en la Región Metropolitana deberá ser Grado A 1 y cumplir con los siguientes requisitos:



	Propiedades	Grado A1	Método de Ensayo ASTM
1	Punto de Inflamación, °C, mínimo	52	D 93, D 3828
2	Punto de escurrimiento, °C, máximo	-1	D 97, D 5950, D 5949
3	Agua y sedimento, % (v/v), máximo	0,05	D 2709
4	Residuo carbonoso (i) sobre 10% residuo, % (m/m), máximo - Ramsbottom - Micrométodo	0,21	D 524
		0,20	D 4530
5	Cenizas, % (m/m), máximo	0,01	D 482
6	Destilación, temperatura °C al 90% recuperado - Mínimo - Máximo	282	D 86
		350	
7	Viscosidad cinemática a 40 °C, mm ² /s, (cSt) - Mínimo - Máximo	1,9	D 445
		4,1	
8	Azufre, ppm, máximo	50 (ii)	D 5453, D 2622 D 7039
9	Corrosión de la lámina de cobre, máximo	Nº 1	D 130
10	Número de cetano, mínimo	50 (iii)	D 976, D 613
11	Densidad, kg/l, a 15 °C - Mínimo - Máximo	0,820	D 4052
		0,850	D 1298
12	Aromáticos, % (v/v), máximo	35	D 5186
13	Aromáticos policíclicos, % (m/m), máximo	11(iv)	D 5186
14	Color	Sin colorante	D 1500
15	Lubricidad, µm	460	D 6079
16	Punto de obstrucción de filtrado en frío (CFPP)	Informar	D 6371

i. En caso de arbitraje debe usarse el método Ramsbottom.

ii. A partir de septiembre del año 2011 el parámetro exigido será de 15 ppm.

iii. Como método práctico puede usarse el índice de cetano calculado (ASTM D976), pero en caso de desacuerdo o arbitraje el método de referencia es el del número de cetano (ASTM D613).

iv. Este parámetro será de 8% a partir de septiembre de 2011.

En todo lo que no sea contrario a lo dispuesto en la Tabla anterior, se estará a lo establecido en la NCh 62 petróleo diesel-requisitos.

Artículo 30. La gasolina para motores de ignición por chispa que se distribuya o expendia en la Región Metropolitana deberá cumplir los siguientes requisitos:



	Propiedades	Gasolina	Método de Ensayo ASTM
1	Residuo de destilación, % (v/v), máximo	2	D 86
2	Plomo, g/L, máximo	0,013	D 3237, D 5059
3	Goma existente, mg/100 ml, máximo	5	D 381
4	Azufre, ppm, máximo	15 (i)	D 5453, D 7039, D 2622
5	Corrosión de la lámina de cobre, máximo	Nº1	D 130
6	Estabilidad a la oxidación, minutos, mínimo	240	D 525
7	Benceno, % (v/v), máximo	1,0	D 4053, D3606, D 5580
8	Fósforo	Informar (ii)	D 3231
9	Aromáticos, % (v/v), máximo	38	D 6293, D 1319, D 6839
10	Oxígeno, % (m/m), máximo	2 (iii)	D 6293, D 4815
11	RVP, kPa (psi), máximo	55 (8) (iv), 69 (10) (v)	D 323, D 4953, D 5191
12	Olefinas, % (v/v), máximo	12	D 6293, D 1319, D 6839
13	Temperatura 90% evaporado, (°C), máximo	177	D 86

- i. Hasta tres meses contados desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, el parámetro permitido será 30 ppm máximo.
- ii. No deben agregarse compuestos fosforados a la gasolina; para casos de arbitraje debe usarse el método ASTM D 3231.
- iii. El uso de gasolinas con estos componentes estará sujeto a la aprobación del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, previa consulta a los organismos competentes. Los certificados de calidad instruidos por resolución de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, deberán identificar el o los compuestos oxigenados utilizados, señalando, además, su porcentaje de mezcla.
- iv. Corresponde al período comprendido entre el 1de septiembre y el 31 de marzo.
- v. Corresponde al período comprendido entre el 1de abril y 31 de agosto.

En todo lo que no sea contrario a lo dispuesto en la tabla anterior, se estará a lo establecido en la NCh 64 Gasolina para Motores de Ignición por Chispa-Requisitos.

Artículo 31. En materia de biocombustibles deberá aplicarse la normativa definida en el Decreto Supremo Nº 11 de 30 de enero de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. El señalado Ministerio podrá autorizar mediante decreto y previo informe favorable del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de la Comisión Nacional de Energía, de la Conama y de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, otros porcentajes de mezclas de bioetanol y biodiesel con combustible automotriz en la Región Metropolitana. Para estos efectos, y en caso que así se requiera, las demás propiedades señaladas en las tablas contenidas en los artículos anteriores podrán ser modificadas, previo informe favorable de los organismos citados precedentemente.

Artículo 32. La exigencia establecida en el artículo anterior, no se aplicará al combustible utilizado en pruebas experimentales temporales autorizadas por resolución exenta de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previa consulta a la Conama. El combustible que se utilice en dichas pruebas no podrá comercializarse en instalaciones de abastecimiento vehicular.

Artículo 33. Los petróleos combustibles grado Nº 5 y Nº 6, que se emplean como combustible para calderas y hornos de procesos industriales, que se distribuyan o expendan en la Región Metropolitana, deberán cumplir los siguientes requisitos:



	Propiedades	Grado N° 5		Grado N° 6		Método de Ensayo ASTM
		Min	Máx	Min	Máx	
1	Densidad a 15°C, kg/m ³	-	999,4	-	999,4	D 1298, D 4052
2	Punto de inflamación, °C	55	-	60	-	D 93, D 3828
3	Punto de escurrimiento, °C	-	13	-	32	D 97
4	Agua por destilación y sedimento por extracción, %(v/v)	-	1,0	-	2,0 (i)	D 95 y D 473
5	Sedimento por extracción, % (m/m)	-	-	-	0,50	D 473
6	Cenizas, % (m/m)	-	0,05	-	0,05	D 482
7	Residuo carbonoso, % (m/m)	-	Informar	-	Informar	D 524
8	Viscosidad cinemática, cSt, a 100 °C	9,0	14,9	15	50	D 445
9	Azufre, % (m/m)	-	1,0	-	1,0	D 2622, D 4294
10	Vanadio, ppm	-	-	-	500	D 5863, IP 288, ISO 14597
11	Asfaltenos, % (m/m)	-	Informar	-	Informar	D 3279

i. El exceso sobre 1% de agua y sedimento debe deducirse de la cantidad total entregada por el proveedor.

En todo lo que no sea contrario a lo dispuesto en la Tabla anterior, se estará a lo establecido en la NCh 61 petróleo combustible (fuel oil)-requisitos.

Artículo 34. El kerosene empleado como combustible doméstico e industrial, que se distribuya o expendá en la Región Metropolitana, deberá reunir los siguientes requisitos:

VER DIARIO OFICIAL DE 16.04.2010, PÁGINA 17.

En todo lo que no sea contrario a lo dispuesto en la Tabla anterior, se estará a lo establecido en la Norma Chilena NCh 63 kerosene-requisitos.

Artículo 35. El gas licuado de petróleo de uso vehicular, que se distribuya o expendá en la Región Metropolitana, deberá cumplir los siguientes requisitos:

	Propiedades	Límites	Método de Ensayo ASTM
1	Propano % (v/v), mín.	85	D 2163
2	Butenos % (v/v), máx.	2	D 2163
3	Pentenos y más pesados % (v/v), máx	0,5	D 2163
4	Propeno % (v/v), máx.	10	D 2163
5	Azufre ppm máx.	80 (i)	D 2784, D 4468, D 6667

i. valor después de odorizar.

En todo lo que no sea contrario a lo dispuesto en la Tabla anterior, se estará a lo establecido en la NCh 2115 "Gases Licuados de Petróleo para uso Automotriz-Especificaciones".

Artículo 36. El gas licuado de petróleo de uso doméstico, industrial y comercial que se distribuya o expendá en la Región Metropolitana, deberá cumplir los siguientes requisitos:



	Propiedades	Límites	Método de Ensayo ASTM
1	Olefinas % (v/v), máx	20	D 2163

No se incluyen las especificaciones de los gases licuados de petróleo para combustión catalítica, las cuales se rigen por lo establecido en la NCh. 72, en su última actualización.

En todo lo que no sea contrario a lo dispuesto en la Tabla anterior, se estará a lo establecido en la NCh 72.- Gases licuados de petróleo - Especificaciones.

Artículo 37. Excepciones temporales para algunas propiedades de los combustibles:

Considerando la importancia de asegurar el abastecimiento energético, pero sin dejar de lado la protección del medio ambiente, el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, en el ámbito de sus competencias, podrá disponer previo análisis conjunto con la Conama, la Comisión Nacional del Energía, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, excepciones temporales para algunas propiedades de los combustibles que se expenden o distribuyan en la Región Metropolitana, considerando el aumento no programado de la demanda nacional o el déficit o contracción de la oferta de los combustibles en los mercados internacionales.

Sin embargo, no podrá modificarse el límite del contenido de azufre del petróleo diesel, por el potencial daño a las tecnologías de control de emisiones incorporadas en fuentes móviles en la Región Metropolitana.

En cuanto al contenido de azufre en la gasolina, sólo podrá disponerse un estado de excepción por un período determinado y autorizando hasta un máximo de 30 ppm de azufre.

Artículo 38. La Conama, en conjunto con los órganos de la Administración del Estado competentes, a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, realizará los estudios necesarios para evaluar los impactos en la calidad del aire derivados de la incorporación de biodiesel para la Región Metropolitana en porcentajes mayores a los establecidos en el Decreto Supremo N° 11 de 30 de enero de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

CAPITULO IV

EXIGENCIAS DE REDUCCION DE EMISIONES PARA EL SECTOR INDUSTRIAL Y COMERCIAL

A) Definiciones

Artículo 39. Para efectos de lo dispuesto en el presente capítulo, se entenderá por:

Emisión: Es la descarga directa o indirecta a la atmósfera de gases o partículas por una chimenea, ducto o punto de descarga.

Fuente: Es toda actividad, proceso, operación o dispositivo móvil o estacionario que independiente de su campo de aplicación, produzca o pueda producir emisiones.



Fuente estacionaria: Es toda fuente diseñada para operar en lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.

Fuente estacionaria puntual: Es toda fuente estacionaria cuyo caudal o flujo volumétrico de emisión es superior o igual a mil metros cúbicos por hora (1.000 m³/h) bajo condiciones estándar, medido a plena carga.

Fuente estacionaria grupal: Es toda fuente estacionaria cuyo caudal o flujo volumétrico de emisión es inferior a mil metros cúbicos por hora (1.000 m³/h) bajo condiciones estándar, medido a plena carga.

Fuente estacionaria que ha dejado de existir: aquella fuente que ha sido desarmada o desmantelada.

Fuente estacionaria inactiva: Aquella fuente que no se encuentra en funcionamiento. No se incluyen en esta categoría las fuentes de respaldo o que se encuentren en mantenimiento.

Emisión Anual Declarada (EAD): Es aquella emisión total anual de una fuente estacionaria que consta en la declaración de emisiones.

Emisión Anual Permitida (EAP): Es la emisión máxima anual de una fuente estacionaria, considerando la meta individual asignada, y/o eventuales compensaciones realizadas.

Estas definiciones aplican para material particulado (MP) y gases.

Artículo 40. Se entenderá por fuente nueva y fuente existente la categorización que se señala a continuación:

1) Para el caso de material particulado (MP).

Para efectos de la normativa referida a MP, se entenderá como fuente existente aquella que encontrándose instalada al 2 de marzo de 1992, haya declarado sus emisiones de MP a más tardar el 31 de diciembre de 1997, y como fuente nueva, aquella instalada con posterioridad al 2 de marzo de 1992, o que estando instalada al 2 de marzo de 1992, no haya declarado sus emisiones de MP a más tardar el 31 de diciembre de 1997. También se entenderá como fuente nueva la ampliación en emisiones de una fuente existente.

2) Para el caso de gases.

Para efectos de la normativa referida a gases (NOX, SOX, CO, HC, COV y otros), se entenderá como fuente existente aquella inscrita en el Registro Oficial de la Seremi de Salud RM al 31 de diciembre de 1997, y como fuente nueva, aquella inscrita en el Registro Oficial de la Seremi de Salud RM con posterioridad al 31 de diciembre de 1997. También se entenderá como fuente nueva la ampliación en emisiones de una fuente existente.

B) Cambios de combustibles para fuentes estacionarias.

Artículo 41. Los titulares de fuentes estacionarias deberán informar a la Seremi de Salud RM, con anterioridad al hecho, cada cambio de combustible u otra condición que incida en un aumento o reducción de emisiones.

C) Registros y metodología de medición para fuentes estacionarias.

Artículo 42. La Seremi de Salud RM, a partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, deberá eliminar del registro de emisiones de MP y NOx, a las fuentes inactivas o que han dejado de existir, transcurridos tres años contados desde la verificación del hecho por dicha Secretaría.

Se exceptuarán de la disposición anterior aquellas fuentes inactivas cuyos



titulares, mediante declaración anual de emisiones, fundamenten a conformidad de la Seremi de Salud RM, la necesidad de una paralización temporal. Esta excepción podrá hacerse valer hasta por un plazo máximo de seis años, que considerará la sumatoria de todos los períodos de inactividad.

Artículo 43. Los métodos oficiales de medición aplicables a fuentes estacionarias son los que se indican a continuación: CH-1, CH-1A, CH-2, CH-2A, CH-2C, CH-2D, CH-3, CH-3A, CH-3B, CH-4, CH-5, CH-5H, CH-6C, CH-A, CH-28, CH-7; CH-7A, CH-7B, CH-7C, CH-7D, CH-7E, CH-10, CH-18, CH-6 y CH-25A.

Artículo 44. Las mediciones a las que se refiere el presente capítulo deberán ser realizadas por laboratorios de medición y análisis autorizados por la Seremi de Salud RM.

Artículo 45. Las fuentes estacionarias deberán acreditar sus emisiones de MP mediante el método CH- 5. Tratándose de una fuente estacionaria puntual, la medición deberá realizarse cada doce meses. En el caso de una fuente estacionaria grupal, la medición deberá realizarse cada tres años.

Artículo 46. La medición de MP se realizará a plena carga de la fuente. Se entenderá por plena carga lo establecido en el artículo 7 del Decreto Supremo N° 812 de 1995 del Ministerio de Salud.

El titular de la fuente podrá medir a una capacidad de funcionamiento diferente a la señalada en el inciso anterior, debiendo acreditar que no la supera mediante instrumentos aprobados por la Seremi de Salud RM. Esta capacidad de funcionamiento será considerada como plena carga de la fuente.

Artículo 47. Las calderas y hornos panificadores, que no participen en una compensación de emisiones de MP y que utilicen petróleo diesel, gas natural, gas licuado de petróleo (GLP), gas de ciudad o biogás como combustible u otros de similares características de emisión, conforme lo determine la Seremi de Salud RM, podrán exceptuarse de la obligación de medición de MP.

Artículo 48. Las fuentes puntuales emisoras de NOx que posean un caudal igual o superior a 2000 m3/hora, bajo condiciones estándar, deberán acreditar por una vez las emisiones de NOx mediante el muestreo con el método CH-7E. Las fuentes registradas a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto deberán realizarlo en un plazo de seis meses contado desde la publicación de este Decreto, y aquellas fuentes instaladas en fecha posterior, deberán realizarlo en un plazo de tres meses contado desde el registro. Sin embargo, si la fuente cuenta con monitoreo continuo, podrá acreditar sus emisiones por este medio.

Se exceptúan de la disposición anterior, los grupos electrógenos que operen sólo en casos de emergencia.

Artículo 49. La emisión de CO se determinará mediante el método de medición CH3-A. Esta medición deberá realizarse, a lo menos, cada doce meses.

Artículo 50. La emisión de SO2 se determinará mediante el método de medición CH-6C, a lo menos, cada doce meses.

Artículo 51. Las fuentes estacionarias que deberán implementar un sistema de



monitoreo continuo para acreditar sus emisiones de MP, NOx y SO2 respectivamente, son aquellas:

- a) Cuya emisión sea igual o superior a 16 ton/año de MP.
- b) Cuya emisión sea igual o superior a 70 ton/año de NOx.
- c) Cuya emisión sea igual o superior a 80 ton/año de SO2.

La emisión a considerar para aplicar este criterio corresponderá a aquella que sale por el ducto final de salida de los gases, independiente de que se trate de una o más fuentes individuales de emisión conectadas al mismo.

Artículo 52. El protocolo de monitoreo continuo será definido por la Seremi de Salud RM, en el plazo de cuatro meses contados desde la entrada de vigencia del presente Decreto.

El plazo para que las fuentes a que se refiere el artículo 51 deban implementar el sistema de monitoreo es de doce meses a partir de la publicación en el Diario Oficial de la resolución que establezca el protocolo. Dicho sistema debe ser aprobado por la Seremi de Salud RM.

Durante el período de implementación, las fuentes a que se refiere el inciso anterior podrán continuar con la acreditación de sus emisiones con los métodos de medición ya establecidos.

Artículo 53. Con el objeto de fiscalizar las emisiones de MP de las fuentes estacionarias, la Seremi de Salud RM podrá utilizar como método simplificado de medición el método CH-A.

Este método permite la estimación de concentraciones de emisiones de MP mediante la determinación de las concentraciones de dióxido de carbono (CO2), oxígeno (O2), monóxido de carbono (CO) y el índice de humos en una muestra que proviene de una corriente de gas, en un proceso de combustión de combustibles fósiles, biogás o combinaciones de estos.

La determinación de las concentraciones de O2 y CO2 deberá realizarse de acuerdo al método CH-3B. Para dichos fines deberán realizarse al menos cuatro mediciones, a intervalos de quince minutos. Alternativamente, se aceptará utilizar el método CH-3A, siempre que al menos dos mediciones se realicen con el método CH-3B antes señalado.

La determinación de las concentraciones de CO se realizará de acuerdo al método CH-3B. De lo contrario, dicha determinación se realizará de acuerdo al método CH-3A.

La determinación del índice de humo se realizará de acuerdo a la norma ASTM D 2156-94, en lo referido a procedimiento y escala de índice de humo (escala Bacharach).

Artículo 54. Con el objeto de fiscalizar las emisiones de MP de las fuentes estacionarias, la Seremi de Salud RM podrá, sin perjuicio de otros procedimientos autorizados, controlar las emisiones de humo de dichas fuentes, mediante la Escala de Ringelmann, que es aquel método de prueba para definir la densidad aparente visual del humo. Este método será aplicable en forma independiente a los métodos de medición CH-5 y CH-A.

Las fuentes estacionarias no podrán emitir humos con densidad colorimétrica o Índice de Ennegrecimiento superior al N° 2 de dicha escala, salvo en las siguientes situaciones:

- A) Por un período de quince minutos al día, en las operaciones de partida.
- B) Por tres minutos, consecutivos o no, en cualquier período de una hora.
- D) Norma de emisión de monóxido de carbono (CO) para fuentes estacionarias



Artículo 55. Establécese el valor de 100 partes por millón (ppm) en volumen base seca, como concentración máxima permitida de CO, para fuentes estacionarias cuya emisión dependa exclusivamente del combustible utilizado, es decir, en la cual los gases de combustión no contengan materias producto del proceso.

El valor indicado de 100 ppm de CO está referido a un 3% de oxígeno para combustibles gaseosos y líquidos, y 11% de oxígeno para combustibles sólidos.

La concentración máxima permitida de CO debe cumplirse en todas las condiciones de operación de la fuente, sea que ésta opere en modo fijo o modulante. Se exceptúan las operaciones de partida durante un período máximo de quince minutos al día.

Artículo 56. Los tipos de fuentes estacionarias afectas al cumplimiento de la norma de emisión de monóxido de carbono establecida en el artículo anterior son los siguientes:

- a) Calderas industriales.
- b) Calderas de calefacción.
- c) Hornos panificadores.
- d) Procesos con combustión de intercambio indirecto de calor.
- e) Procesos con combustión de intercambio directo de calor, en el cual los gases de combustión no contengan materias producto del proceso.
- f) Antorchas de quema de biogás.

Este listado podrá ser actualizado anualmente por la Seremi de Salud RM en la medida que existan nuevos antecedentes que lo justifiquen, mediante resolución que será publicada en el Diario Oficial.

Artículo 57. Exceptúense de la acreditación del cumplimiento de la norma de emisión de monóxido de carbono, las fuentes estacionarias que pertenezcan a los tipos de fuentes indicados en el artículo anterior y que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:

- a) Que su consumo energético de combustible sea igual o menor a 200.000 kilo joule por hora (kJ/h), a plena carga.
- b) Que cuente con una fuente calórica o quemador del tipo "flujo de aire de combustión no controlado o atmosférico", cuyo consumo energético de combustible sea igual o menor a 500.000 kilo joule por hora (kJ/h), a plena carga.

Artículo 58. Se excluyen del cumplimiento de la norma de 100 ppm de CO, aquellas fuentes estacionarias correspondientes a grupos electrógenos y turbinas de gas.

Artículo 59. Para aquellas fuentes estacionarias distintas de calderas y hornos panificadores afectas a la norma de CO establecida en el presente Decreto, que no participen en una compensación de emisiones de MP y que utilicen petróleo diesel, gas natural, gas licuado de petróleo (GLP), gas de ciudad como combustible u otros de similares características de emisión, conforme lo determine la Seremi de Salud RM, la acreditación de cumplimiento de la norma de CO reemplazará la exigencia de medición de MP.

E) Norma de emisión de dióxido de azufre (SO₂) para fuentes estacionarias
Artículo 60. Se establece el valor de 30 nanógramos por joule (ng/J) referido al poder calorífico inferior del combustible, como valor máximo permisible de



emisión de SO₂, para fuentes estacionarias cuya emisión dependa exclusivamente del combustible utilizado, es decir, en la cual los gases de combustión no contengan materias producto del proceso.

El valor indicado de 30 ng/J debe cumplirse en todas las condiciones de operación de la fuente, sea que ésta opere en modo fijo o modulante e independiente del tipo de combustible utilizado. Se exceptúan las operaciones de partida por un período máximo de quince minutos al día.

Artículo 61. Los valores de referencia del poder calorífico inferior y composición de los combustibles a emplear son los indicados en la Resolución N° 2063 de 2005 de la Seremi de Salud RM, los que podrán ser actualizados en la medida que existan nuevos antecedentes que lo justifiquen.

El consumo de combustible se determinará estequiométricamente a partir de la composición del mismo y del caudal de gases medido en la etapa de mayor emisión de operación de la fuente. Para efectos de estandarización, los valores de referencia de los combustibles son los indicados en la Resolución Exenta N° 2063 del 26 de enero de 2005 de la Seremi de Salud RM, debiendo actualizarlos en la medida que existan nuevos antecedentes que lo justifiquen.

Artículo 62. Los tipos de fuentes estacionarias afectas al cumplimiento de la norma de dióxido de azufre (SO₂), establecida en el Artículo 60 del presente Decreto, son las siguientes:

- a) Calderas industriales.
- b) Calderas de calefacción.
- c) Hornos panificadores.
- d) Procesos con combustión de intercambio indirecto de calor.
- e) Procesos con combustión de intercambio directo de calor, en la cual los gases de combustión no contengan materias producto del proceso.
- f) Grupos electrógenos.
- g) Turbinas de gas.
- h) Antorchas de biogás.

Este listado podrá ser actualizado anualmente por la Seremi de Salud RM en la medida que existan nuevos antecedentes que lo justifiquen, mediante resolución que será publicada en el Diario Oficial.

Artículo 63. Exceptúense de la acreditación del cumplimiento de la norma de emisión de dióxido de azufre (SO₂), a las siguientes fuentes estacionarias:

- a) Las que pertenezcan a los tipos de fuentes indicados en el artículo anterior, cuyo consumo energético de combustible sea igual o menor a 200.000 kilojoule por hora (kJ/h), a plena carga.
- b) Las que pertenezcan a los tipos de fuentes indicados en el artículo anterior, que utilicen petróleo diesel Grado A1, gas natural, gas licuado de petróleo (GLP), gas de ciudad o biogás como combustible u otros de similares características de emisión, conforme lo determine la Seremi de Salud RM. Para estos efectos, el contenido de azufre total de los combustibles gas de ciudad y biogás deberá ser menor o igual que el contenido de azufre correspondiente al petróleo diesel Grado A 1.

F) Metas de emisión de dióxido de azufre (SO₂) en mayores emisores correspondientes a procesos industriales

Artículo 64. Se entenderá por "mayores emisores de SO₂" a los establecimientos



industriales con fuentes estacionarias denominados procesos industriales cuyo aporte de emisiones de SO₂ sea superior a 100 (t/año).

Para estos efectos, se entenderá por procesos industriales aquellas fuentes estacionarias que no correspondan a calderas, grupos electrógenos y hornos panificadores.

Artículo 65. La meta de emisión de SO₂ para mayores emisores, corresponderá al mayor valor entre:

a) Nivel de emisiones en la condición energética con el gas natural al 28 de enero de 2004.

b) Nivel de emisiones con otro combustible, pero con tecnología incorporada bajo criterio de mejores técnicas disponibles, entendiendo por éstas como la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestre la capacidad práctica de determinadas técnicas para evitar o reducir las emisiones y el impacto en el medio ambiente y la salud de las personas. Con tal objeto, se deberán considerar beneficios ambientales y costos razonables para el regulado, respecto de las mismas.

Artículo 66. El plazo para el cumplimiento de las metas de emisión de SO₂ será el 31 de diciembre de 2010.

Los establecimientos deberán presentar a la Conama, en el plazo de tres meses contado desde la entrada de vigencia del presente Decreto, los antecedentes que permitan determinar la meta. La definición de la meta estará sujeta a los antecedentes presentados y al informe favorable de la Seremi de Salud RM.

Los antecedentes deberán contener, a lo menos, nivel de emisión de SO₂ en cada una de las condiciones indicadas en el artículo 65, su justificación y el mecanismo de monitoreo.

Artículo 67. No se aplicará lo dispuesto en los artículos 64, 65 y 66 del presente Decreto a los establecimientos industriales mayores emisores de SO₂ con fuentes estacionarias denominadas procesos industriales, que cuenten con un programa de compensación de emisiones de SO₂, aprobado por la Conama con anterioridad a la entrada en vigencia del presente Decreto. En este caso, tales establecimientos deberán cumplir las metas de reducción de emisiones establecidas en dichos programas.

G) Control de emisiones de óxidos de nitrógeno (NOX) en el sector Industrial

Artículo 68. Se denomina "mayores emisores de NOX" aquellas fuentes estacionarias existentes en la Región Metropolitana cuya emisión de NOX sea igual o superior a 8 ton/año al año 1997, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 121.059 de 22 de diciembre de 2005, de la Seremi de Salud RM.

Artículo 69. La meta global e individual de reducción de emisiones de NOX al 1 de mayo de 2007, para fuentes estacionarias existentes denominadas Mayores Emisores de NOX, definidas en el artículo 68 del presente Decreto, corresponde al 33% del total de emisiones que al año 1997 emitían estas fuentes.

La meta global e individual de reducción de emisiones de NOX para fuentes estacionarias existentes denominadas Mayores Emisores de NOX, al 31 de diciembre del año 2010, es de un 50% del total de emisiones que al año 1997 emitían estas fuentes.

Artículo 70. El cumplimiento de las metas de emisión de NOX para las fuentes categorizadas como mayores emisores podrá realizarse mediante la compensación de emisiones de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución Exenta N° 42.549



del 11 de octubre de 2006, de la Seremi de Salud RM.

Artículo 71. Las fuentes estacionarias nuevas, cuya emisión de NOx sea mayor o igual a 8 ton/año, deberán compensar sus emisiones según se indica a continuación:

1) Aquellas inscritas entre el 1 de enero de 1998 y el 28 de enero de 2004 en el Registro Oficial de la Seremi de Salud RM, deberán compensar sus emisiones en un 120%.

2) Aquellas inscritas a partir del 29 de enero de 2004 en el Registro Oficial de la Seremi de Salud RM deberán compensar sus emisiones en un 150%.

Artículo 72. La reducción de emisión de NOx por parte de un mayor emisor, por debajo de su meta individual asignada, podrá originar excedentes de emisión que podrán cederse de acuerdo a las disposiciones de la Resolución Exenta N° 42.549 del 11 de octubre de 2006, de la Seremi de Salud RM.

Artículo 73. Las compensaciones de emisiones de NOx serán permanentes en el tiempo, sin embargo, se podrá autorizar compensaciones por periodos mínimos de un año, renovables, previo aviso a la Seremi de Salud RM con 30 días de anticipación.

Artículo 74. Una fuente estacionaria que no es categorizada como mayor emisor de NOx y que aumente sus emisiones igualando o superando las 8,0 (ton/año), deberá compensar su Emisión Anual Declarada de NOx de la siguiente forma:

1) Fuentes nuevas deberán compensar la Emisión Anual Declarada de NOx en los porcentajes de compensación vigentes a la fecha en que ocurra o haya ocurrido dicho aumento de emisiones.

2) Fuentes existentes deberán compensar el diferencial entre su emisión al año 1997 y su Emisión Anual Declarada de NOx en los porcentajes de compensación vigentes a la fecha en que ocurra o haya ocurrido dicho aumento de emisiones.

Si cualquiera de estas fuentes redujera por cualquier circunstancia su emisión de NOx, sólo podrá ceder las emisiones previamente compensadas.

Artículo 75. Tratándose de la compensación de NOx de una fuente nueva en reemplazo de una fuente existente categorizada como Mayor Emisor, se aplicará lo siguiente:

1) Si la Emisión Anual Declarada de NOx de la fuente nueva es menor o igual que la meta individual de emisión de NOx determinada al 31 de diciembre del año 2010 para el Mayor Emisor, la compensación exigida será de un 100%.

2) Si la Emisión Anual Declarada de NOx de la fuente nueva es mayor que la meta individual de emisión de NOx, determinada al 31 de diciembre del año 2010 para el Mayor Emisor, la compensación será de un 100% hasta dicha meta de emisión, y 120% o 150%, según lo establecido en el artículo 71 del presente Decreto, sobre el excedente.

Artículo 76. Tratándose de la compensación de NOx de una fuente nueva en reemplazo de otra fuente nueva, se aplicará lo siguiente:

1) Si la Emisión Anual Declarada de NOx de la fuente nueva es menor o igual que la Emisión Anual Permitida para la fuente nueva a reemplazar, la compensación exigida será de un 100%.

2) Si la Emisión Anual Declarada de NOx de la fuente nueva es mayor que la



Emisión Anual Permitida de NOx para la fuente nueva a reemplazar, la compensación será de un 100% hasta dicha Emisión Anual Permitida, y 120% o 150%, según lo establecido en el artículo 71 del presente Decreto, sobre el excedente.

Artículo 77. Las compensaciones de NOx, señaladas en los artículos 70 al 76 del presente Decreto, deberán ser acreditadas ante la Seremi de Salud RM, de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución Exenta N° 42.549 del 11 de octubre de 2006, de la misma Secretaría.

El plazo para la acreditación de dichas compensaciones, para las fuentes estacionarias no categorizadas como Mayor Emisor de NOx y registradas a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto, será de seis meses contado desde la publicación de este Decreto en el Diario Oficial, y para aquellas fuentes no categorizadas como Mayor Emisor de NOx registradas en fecha posterior, el plazo será de tres meses contado desde la fecha de su registro.

La Seremi de Salud RM resolverá sobre la solicitud de compensación considerando los antecedentes acompañados dentro de 60 días hábiles posteriores a su ingreso, sea aceptando, requiriendo antecedentes adicionales, o bien, rechazando la presentación. En el caso que se requiera antecedentes adicionales, el plazo de 60 días hábiles comenzará a regir desde la presentación de éstos. En cualquier caso, el plazo máximo para rechazar o aceptar la compensación será de seis meses.

Aceptada la solicitud de compensación y acreditada la efectividad de los hechos indicados en la documentación anexa a ella, la Seremi de Salud RM dictará una resolución aprobando la compensación y consignando las Emisiones Anuales Permitidas de NOx para las fuentes compensantes.

Artículo 78. Para la verificación del cumplimiento de la meta de emisiones por parte de las fuentes denominadas mayores emisores de NOx y del cumplimiento de las compensaciones de emisiones aprobadas, así como de cualquier otro acto propio de la compensación de emisiones, los titulares de las fuentes estacionarias, tanto existentes como nuevas, cuya emisión sea igual o superior a 8,0 (ton/año), deberán presentar ante la Seremi de Salud RM, a lo menos una vez al año, una Declaración de Emisiones de NOx de sus fuentes.

Artículo 79. Las mediciones de NOx deberán ser efectuadas por cualquiera de los laboratorios de medición de emisiones atmosféricas autorizados por la Seremi de Salud RM, utilizando el método CH-7E para determinar la concentración y los métodos CH-2 o CH-2A, según corresponda, para el caudal de gases de la fuente.

Artículo 80. Excepcionalmente, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 69 y 71 del presente Decreto, los titulares de fuentes existentes podrán solicitar a la Seremi de Salud RM la eximición del cumplimiento de las metas de emisión individuales de NOx, y los titulares de fuentes nuevas de su obligación de compensar sus emisiones de NOx, durante el periodo máximo de un año, cuando acrediten la imposibilidad de cumplir con dichas metas u obligaciones. Para tal efecto, los titulares de dichas fuentes deberán presentar ante la Seremi de Salud RM la solicitud respectiva adjuntando los antecedentes que acrediten tal imposibilidad y una descripción del mecanismo que implementarán para cumplir con la meta o con la obligación de compensar, según el caso, indicando el cronograma para su implementación. La Autoridad Sanitaria deberá pronunciarse dentro de un plazo de 45 días hábiles.

Lo dispuesto en el inciso anterior, no podrá alterar de manera alguna la meta global del sector industrial establecida en el inciso segundo del Artículo 69 del presente Decreto.

H) Control de emisiones de material particulado (MP) para fuentes categorizadas como procesos en el sector industrial

Artículo 81. Se denomina "mayores emisores de MP" a aquellas fuentes estacionarias existentes categorizadas como procesos en la Región Metropolitana cuya



emisión de MP sea igual o superior a 2,5 t/año al año 1997, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 57.073 del 5 de octubre de 2005, de la Seremi de Salud RM.

Artículo 82. La meta global e individual de reducción de emisiones de MP para fuentes estacionarias existentes categorizadas como procesos y denominadas mayores emisores al 1° de mayo de 2007, corresponde a un 50% del total de emisiones que al año 1997 emitían estas fuentes.

Artículo 83. El cumplimiento de las metas de reducción de emisiones puede realizarse mediante la compensación de emisiones de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución Exenta N° 51.916 del 20 de diciembre de 2006 y Resolución Exenta N° 4.729 del 6 de febrero de 2007, ambas de la Seremi de Salud RM.

Artículo 84. Las fuentes estacionarias nuevas categorizadas como procesos, cuya emisión de MP sea mayor o igual a 2,5 t/año, deberán compensar sus emisiones en un 150%, de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución Exenta N° 51.916 del 20 de diciembre de 2006 y Resolución Exenta N° 4.729 del 6 de febrero de 2007, ambas de la Seremi de Salud RM.

Artículo 85. La reducción de emisión de MP por parte de un Mayor Emisor, por debajo de su meta individual de emisión, podrá originar excedentes de emisión que podrán cederse de acuerdo con la Resolución Exenta N° 51.916 del 20 de diciembre de 2006 y la Resolución Exenta N° 4.729 del 6 de febrero de 2007, ambas de la Seremi de Salud RM.

Artículo 86. Las compensaciones serán permanentes en el tiempo, sin embargo, se podrá autorizar compensaciones por períodos mínimos de un año, renovables, previo aviso a la Seremi de Salud RM con 30 días de anticipación al vencimiento del plazo.

Artículo 87. Una fuente estacionaria categorizada como proceso que no sea mayor emisor de MP, y que aumente sus emisiones igualando o superando las 2,5 (ton/año), deberá compensar su Emisión Anual Declarada de MP de la siguiente forma:

- 1) Fuentes nuevas deberán compensar la Emisión Anual Declarada de MP en un 150%.
- 2) Fuentes existentes deberán compensar el diferencial entre su emisión al año 1997 y su Emisión Anual Declarada en un 150%.

Artículo 88. Tratándose de la compensación de MP de una fuente nueva categorizada como proceso, que reemplaza a una fuente existente categorizada como Mayor Emisor, se aplicará lo siguiente:

- 1) Si la Emisión Anual Declarada de MP de la fuente nueva es menor o igual que la meta individual de emisión de MP del Mayor Emisor, la compensación exigida será de un 100%.
- 2) Si la Emisión Anual Declarada de MP de la fuente nueva es mayor que la meta individual de emisión de MP del Mayor Emisor, la compensación será de un 100% hasta dicha meta de emisión y 150% sobre el excedente.

Artículo 89. Tratándose de la compensación de MP de una fuente nueva



categorizada como proceso en reemplazo de otra fuente nueva categorizada como proceso, se aplicará lo siguiente:

1) Si la Emisión Anual Declarada de MP de la fuente nueva es menor o igual que la Emisión Anual Permitida para la fuente nueva a reemplazar, la compensación exigida será de un 100%.

2) Si la Emisión Anual Declarada de MP de la fuente nueva es mayor que la Emisión Anual Permitida de MP para la fuente nueva a reemplazar, la compensación será de un 100% hasta dicha Emisión Anual Permitida y 150% sobre el excedente.

Artículo 90. Para compensar emisiones de material particulado entre fuentes estacionarias categorizadas como procesos y fuentes estacionarias puntuales tipo caldera de calefacción, caldera industrial o turbina de gas, se deberá convertir la emisión en base diaria (ED) a emisión en base anual (EA), o viceversa, considerando los días declarados de operación al año mediante la siguiente fórmula:

$$EA \text{ (ton / año)} = K \times ED \text{ (kg / día)}$$

Donde $K = \text{días de operación al año} \times 0,001$

Para determinar los días de operación al año, se utilizará el siguiente criterio:

a) Si la compensante es una fuente estacionaria tipo proceso, para la fuente compensataria deberá considerarse 365 días de operación al año. Sin embargo, si declara un funcionamiento menor a 365 días al año, deberá acreditarlo mediante instrumentos de registro que para cada caso pruebe la Seremi de Salud RM.

b) Si la compensante es una fuente puntual tipo caldera de calefacción, caldera industrial o turbina de gas, los días de operación al año para este tipo de fuentes serán los declarados al 31 de diciembre de 1997. Sin embargo, en el caso de las fuentes puntuales nuevas registradas con posterioridad al 31 de diciembre del año 1997, los días de operación al año serán los que se declaren al momento de la última declaración de emisiones vigente.

Artículo 91. Las compensaciones de MP, señaladas en los artículos 83 al 90 del presente Decreto, deberán ser acreditadas ante la Seremi de Salud RM, de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución Exenta N° 51.916 de 20 de diciembre de 2006 y la Resolución Exenta N° 4.729, de 6 de enero de 2007, ambas de la misma Secretaría.

El plazo para la acreditación de dichas compensaciones para las fuentes no categorizadas como Mayor Emisor de MP será de 3 meses, contados desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial.

La Seremi de Salud RM resolverá sobre la solicitud de compensación considerando los antecedentes acompañados dentro de 60 días hábiles posteriores a su ingreso, sea aceptando, requiriendo antecedentes adicionales, o bien, rechazando la presentación. En el caso que se requiera antecedentes adicionales, el plazo de 60 días hábiles comenzará a regir desde la presentación de éstos. En cualquier caso, el plazo máximo para rechazar o aceptar la compensación será de 6 meses.

Aceptada la solicitud de compensación y acreditada la efectividad de los hechos indicados en la documentación anexa a ella, la Seremi de Salud RM dictará una resolución aprobando la compensación y consignando las Emisiones Anuales Permitidas de MP para las fuentes compensantes.

Artículo 92. La Seremi de Salud RM establecerá mediante resolución, al momento de entrada en vigencia del presente Decreto, el procedimiento y los criterios mediante los cuales se considerarán los aspectos de toxicidad y granulometría del material particulado en el marco de la compensación de emisiones industriales, a fin de resguardar que las compensaciones se realicen entre fuentes con emisiones de similares características de composición y granulometría.

I) Verificación del cumplimiento para metas de MP y de Nox



Artículo 93. La Seremi de Salud RM con el apoyo de la Conama, durante el año 2009 deberá contratar un estudio para el diseño de un sistema para el registro de metas y compensaciones en fuentes estacionarias de MP y NOx. Este sistema deberá ofrecer un acceso expedito a la información de las fuentes de emisión, metas, exigencias de compensación, mediciones y compensaciones realizadas por cada fuente. Este mismo estudio deberá servir para que el Ministerio de Salud en conjunto con la CONAMA propongan las respectivas normas de emisión que deben dictarse y diseñen nuevos instrumentos de gestión ambiental para abordar los contaminantes MP, NOx y SO₂, diferenciando entre procesos industriales y calderas.

Artículo 94. Durante el mes de abril de cada año, a partir del año 2010, la Seremi de Salud RM deberá evaluar el cumplimiento de las metas y compensaciones de MP y NOx, considerando las emisiones anuales declaradas al año anterior y el total de emisiones compensadas. Esta evaluación deberá ser remitida a Conama, organismo que generará un listado público que estará disponible en la página web a más tardar el 30 de abril del mismo año.

Artículo 95. Para la evaluación del cumplimiento de fuentes industriales con meta de emisión o con exigencia de compensación de MP o NOx, se considerará que las fuentes de un establecimiento industrial se encuentran en cumplimiento de sus exigencias individuales si se constata, anualmente, que la sumatoria de las emisiones reales de cada una de las fuentes del establecimiento se encuentra por debajo de la sumatoria de sus exigencias individuales, independiente de la situación de excedencia o déficit de cada fuente de manera individual.

J) Estudios para la actualización de la norma de emisión de material particulado (MP)

Artículo 96. Dentro del plazo de tres meses contados desde la entrada en vigencia del presente Decreto, la Seremi de Salud RM, con la colaboración de la Conama, recopilará los antecedentes y estudios técnicos para la actualización de la norma de emisión de MP, para fuentes estacionarias puntuales y grupales.

K) Grupos electrógenos

Artículo 97. En relación a las fuentes estacionarias denominadas "grupos electrógenos" que funcionen en la Región Metropolitana y que tengan que cumplir con exigencias de medición de emisiones, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, mediante el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente, mediante la Declaración de Emisiones, a la Seremi de Salud RM. El plazo para cumplir con esta exigencia será de seis meses después de publicado el presente Decreto.

L) Compensación de emisiones para proyectos y/o actividades nuevas y modificaciones de aquellos existentes

Artículo 98. Todos aquellos proyectos o actividades nuevas y la modificación de aquellos existentes que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Aquellos proyectos o actividades nuevas y sus modificaciones, en cualquiera de sus etapas, que tengan asociadas una emisión total anual que implique un aumento sobre la situación base, superior a los valores que se presentan en la siguiente Tabla, deberán compensar sus emisiones en un 150%.



Contaminante	Emisión máxima t/año
MP10	2,5
NO _x	8
SO _x	50

2. La compensación de emisiones será de un 150% del monto total anual de emisiones de la actividad o proyecto para el o los contaminantes para los cuales se sobrepase el valor referido en la Tabla precedente. Estas emisiones corresponderán a emisiones directas, es decir, las que se emitirán dentro del predio o terreno donde se desarrolle la actividad, y a las emisiones indirectas, tales como, las asociadas al aumento del transporte producto de la nueva actividad.

3. Respecto a los contaminantes CO, COV y NH₃, todos aquellos proyectos o actividades nuevas y modificación de aquellos existentes que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental deberán calcular e informar las emisiones de estos contaminantes.

4. Tratándose de fuentes estacionarias puntuales se considerará la compensación de material particulado de acuerdo al Decreto Supremo N° 4 de 1992 y al Decreto Supremo N° 812 del 1995, ambos del Ministerio de Salud.

5. Las condiciones mencionadas en relación con la compensación de emisiones no sustituirán las exigencias impuestas en otras normativas vigentes en la Región Metropolitana para los referidos contaminantes.

CAPITULO V

CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LA CALEFACCION RESIDENCIAL DE LEÑA Y OTROS DENDROENERGETICOS EN LA REGION METROPOLITANA

A) Ámbito de aplicación y Definiciones

Artículo 99. Para los efectos de lo dispuesto en el presente Capítulo, se entenderá por:

Calefactor: Aquel que combustiona leña y otros dendroenergéticos fabricado, construido o armado en el país o importado; que tiene una potencia menor a 70 Kw de alimentación manual o automática; de combustión cerrada; que proporciona calor en el espacio en que se instala; que está provisto de un ducto para la evacuación de gases al exterior; que su diseño y construcción se destina para la calefacción.

Cocina a leña y otros dendroenergéticos: Artefacto que utiliza leña y otros dendroenergéticos como combustible, cuya función principal es cocinar alimentos y posee, como mínimo, las siguientes características: a) Un horno con un volumen de 10 litros o superior; b) bandeja o parrilla al interior del horno; c) sistema de dirección de gases incandescentes alrededor del horno; d) una bandeja de cenizas (cenicero).

Contenido de humedad de la leña y otros dendroenergéticos: Cantidad de agua contenida en la leña, expresada en porcentaje (%) en relación a masa anhidra.

Leña seca: Aquella que posee un contenido de humedad igual o menor al establecido en la norma técnica que determine la normativa correspondiente.

El presente Capítulo no se aplicará a las calderas, cocinas a leña y otros dendroenergéticos, braseros y parrillas usadas para fines de esparcimiento en espacios abiertos.



B) Programa de sello voluntario

Artículo 100. Quienes fabriquen, construyan o armen calefactores en el país, o quienes los importen, podrán participar de un programa de sellos voluntarios, mediante el cual se acordará el uso de un sello en aquellos calefactores nuevos que sean comercializados en la Región Metropolitana y que cumplan con el nivel máximo de emisiones establecido en el artículo 102, antes de la fecha a que se refiere el segundo inciso de dicho artículo.

El procedimiento de obtención de sellos será parte de un acuerdo voluntario entre los fabricantes, constructores, armadores o importadores de calefactores, y la Conama. Dicho procedimiento establecerá como mínimo los protocolos de medición que permitirán acreditar el cumplimiento de la norma de emisión a que se refiere el inciso primero del artículo 102.

Para efectos de lo dispuesto en el presente artículo, la emisión de material particulado se determinará mediante alguno de los siguientes métodos de medición:

a) Método CH-28 "Determinación de Material Particulado y Certificación y Auditoría de Calefactores a Leña" en conjunto con el método CH-5G "Determinación de las Emisiones de Partículas de Calefactores a Leña Medidas desde un túnel de dilución". En este caso, la medición de las emisiones de MP deberá ser realizada por Laboratorios de Medición y Análisis autorizados por la SEREMI de Salud.

b) Método 28 de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) usado para establecer las condiciones de medición y el valor de emisión de material particulado, en conjunto con el Método 5G de la misma Agencia, correspondiente a las especificaciones de la medición con túnel de dilución. En este caso, la medición de las emisiones de MP deberá ser realizada por un Laboratorio de Medición y Análisis acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025:2005 "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración" por un organismo miembro de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) o la Cooperación Interamericana de Acreditación (IAAC).

Artículo 101. El mecanismo descrito en el artículo anterior, sólo operará hasta la entrada en vigencia de la norma de emisión de material particulado a que se refiere el artículo 102 del presente decreto.

C) Norma de emisión para calefactores nuevos

Artículo 102. Los calefactores nuevos que se comercialicen en la Región Metropolitana, sean fabricados, construidos o armados en el país, o importados, que utilicen leña y otros dendroenergéticos, deberán cumplir con una emisión máxima permitida de material particulado (MP) de 2,5 g/h.

El cumplimiento de este estándar será exigible dieciocho meses después de que entre en vigencia la normativa que atribuya competencia a un órgano de la Administración del Estado para fiscalizar la norma de emisión de los artefactos para combustión de leña y otros dendroenergéticos.

Para los efectos de lo dispuesto en el presente artículo, la emisión de material particulado se determinará mediante alguno de los métodos de medición a que se refiere el artículo 100 del presente decreto.

D) Calidad del combustible

Artículo 103. En la Región Metropolitana sólo se podrá comercializar leña seca, de acuerdo a lo que señale la normativa correspondiente.

En un plazo de tres meses contados desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, la Conama, en conjunto con el Instituto Nacional de Normalización



(INN), iniciarán el proceso de elaboración de los parámetros técnicos para fijar requerimientos de calidad a los combustibles tipo pellets de madera de uso residencial.

E) Catastro de calefactores y gestión municipal

Artículo 104. La Conama coordinará el desarrollo de los procedimientos necesarios para catastrar los calefactores instalados en la Región Metropolitana.

En un plazo de seis meses a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, la Conama, junto a la Seremi de Salud RM, y en conjunto con los municipios de la Región, elaborarán un plan de trabajo para la implementación del catastro de calefactores.

Sin perjuicio de lo anterior, todos los calefactores que se acojan a programas de recambio conforme al Artículo 106 de este Decreto, deberán estar previamente incorporados al catastro de calefactores señalado.

F) Información al consumidor.

Artículo 105. El Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC), con la colaboración de Conama, adoptará todas las medidas, en el ámbito de sus competencias, a fin de elaborar un listado actualizado de carácter público, respecto de todos los modelos de calefactores que hayan obtenido el sello voluntario conforme al mecanismo establecido en el artículo 100 del presente decreto. Dicho listado tendrá como objetivo entregar información al consumidor respecto de las emisiones de los equipos señalados y de la magnitud de las mismas.

G) Programa de recambio de calefactores.

Artículo 106. En el plazo de doce meses a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, y a fin de acelerar la efectividad de las medidas de la regulación descrita en el Artículo 102, la Conama encargará los estudios para el diseño e implementación de un Programa de Recambio Tecnológico y/o Retiro de Calefactores, cuyo objetivo será facilitar el retiro de calefactores existentes para su reemplazo por otros de mejor tecnología y de menor aporte de emisiones de contaminantes a la atmósfera. Algunas de las alternativas que se estudiarán son:

A) Exigencia de compensación de emisiones para fabricantes e importadores;

B) Establecer el recambio de calefactores como una alternativa de compensación de emisiones de proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y

C) Subsidios de mejoramiento de vivienda mediante programas de eficiencia energética enfocados a sectores con mayor vulnerabilidad económica.

CAPITULO VI

CONTROL DE EMISIONES DE COV ASOCIADAS A LA CADENA DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLES DE USO VEHICULAR, INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Artículo 107. Las instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo de Clase I que se instalen en la Región Metropolitana, y cuya capacidad de almacenamiento sea igual o superior a 100 m³, deberán contar con estanques de almacenamiento de techo flotante externo o manta flotante interna. Como alternativa, podrán usarse estanques de techo fijo, siempre y cuando éstos incorporen válvulas de alivio de presión y vacío, conectadas a mecanismos de recolección y posterior recuperación de vapores, cuya eficiencia de recuperación



sea igual o superior a un 95%.

Además, deberán estar equipados con elementos que permitan capturar los vapores durante las operaciones de carga de combustibles de Clase I.

Las instalaciones de distribución de la Región Metropolitana deberán disponer en los puntos de transferencia de combustibles, de equipos de captura y posterior recuperación y/o eliminación de vapores.

Los equipos de recuperación y/o eliminación de vapores deberán estar diseñados para recuperar y/o eliminar, al menos, el 95% de los vapores en ellos tratados. Para estos efectos, se podrán utilizar equipos de incineración de vapores, siempre y cuando su emplazamiento se encuentre en un lugar dentro de la instalación de distribución que no represente riesgo alguno, de acuerdo a la normativa vigente.

El Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción podrá dictar normas complementarias para el cumplimiento de esta exigencia.

Artículo 108. Todos los estanques de instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos Clase I, existentes y los que se instalen con posterioridad a la entrada en vigencia del presente Decreto, localizados en la Región Metropolitana, deberán contar con sistemas de recuperación de vapor que aseguren la captura de, al menos, el 90% del total de vapores desplazados durante las actividades normales de transferencia de combustibles desde camiones estanques, junto con un sistema de medición remota (entre otros, telemedición), en un plazo de 18 meses a contar de la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto.

Los sistemas de recuperación de vapores deberán cumplir las exigencias establecidas en el Decreto Supremo N° 160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Para aquellas instalaciones de abastecimiento vehicular de combustibles líquidos Clase I, que a la fecha de publicación del presente Decreto no cuenten con un sistema de recuperación de vapores, deberán, dentro del plazo de 90 días contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto, presentar a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles un programa de adecuación de la instalación, el cual no debe extenderse más allá de un año a contar de dicha fecha, sin perjuicio de lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Artículo 109. Los camiones estanques que suministren combustibles líquidos Clase I a instalaciones de distribución y a establecimientos de abastecimiento vehicular, deberán disponer de equipos de captura y posterior recuperación de vapor o eliminación de vapor de hidrocarburos, y contar con los elementos necesarios para una eficiente operación de los sistemas antes mencionados, sin perjuicio de lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Artículo 110. Para la acreditación del cumplimiento de las eficiencias de captura, recuperación y eliminación de vapores, indicadas en los incisos precedentes, deberán observarse los procedimientos autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Artículo 111. Las empresas de combustibles que operan en la Región Metropolitana deberán presentar, a más tardar en noviembre de cada año, a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, un programa anual de cumplimiento de las exigencias establecidas en el presente capítulo.

CAPITULO VII

PROGRAMAS ESTRATEGICOS



A) Programa para el control de la contaminación intramuros

Artículo 112. La Conama, en conjunto con los órganos de la Administración del Estado competentes, en el plazo de un año contado desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, diseñará un Programa de Control de Emisiones de equipos de combustión utilizados dentro de los hogares, el que deberá considerar, al menos, lo siguiente:

a) Mecanismos voluntarios en orden a informar, mediante un sistema de reporte, las ventas de equipos de combustión de uso en ambientes interiores comercializados en la Región Metropolitana, tanto para productores como distribuidores.

b) Sistema de certificación de emisiones para equipos de uso doméstico; preferentemente, equipos de calefacción que utilicen gas o kerosene, equipos de cocción y calentamiento de agua que utilicen gas y en general equipos de combustión de uso doméstico comercializados en la Región Metropolitana.

c) Desarrollo y sistematización de estudios e investigaciones que permitan identificar y estimar los beneficios por impacto evitado en la salud por menor exposición a contaminación en ambientes interiores.

d) Procedimiento de acceso a la información para el consumidor sobre los niveles de emisión de equipos de combustión intramuros, y en la medida que se disponga de mayor información, acerca de su impacto en salud. Este procedimiento será desarrollado en conjunto con el Servicio Nacional del Consumidor (Sernac), y deberá considerar actualizaciones periódicas.

e) Diseño de un programa de incentivos al uso de energéticos y tecnologías que generen el menor impacto en la salud de los habitantes de la Región Metropolitana.

f) Desarrollo de procedimientos y metodologías que determinen la posibilidad de incorporar las emisiones originadas en el uso de equipos de combustión a nivel residencial en los procedimientos de compensación de emisiones exigibles a nuevos proyectos inmobiliarios.

g) Programa de educación ciudadana destinado a sensibilizar a la ciudadanía respecto de las condiciones de combustión dentro del hogar, las emisiones asociadas y su impacto en salud.

h) Diseño de estrategias y metodologías para la inserción de la temática de control de la contaminación en ambientes interiores en las políticas de eficiencia energética.

B) Programa para el control de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Artículo 113. Para efectos del Programa de control de los Compuestos Orgánicos Volátiles, se establecen las siguientes acciones:

1. Mejoramiento de la información disponible para el control de las emisiones de COV

Sobre la base del estudio de diagnóstico de emisiones de COV denominado "Diagnóstico para la Definición de Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles a Nivel Industrial y Residencial" del año 2007, la Conama desarrollará un programa de tres años para mejorar la información disponible en términos de emisiones totales, composición y alternativas de control. Para lo anterior se requiere:

A) Un programa de trabajo durante el año 2010, a fin de implementar una línea de investigación (2010-2011) orientada a determinar las emisiones de COV, su composición y toxicidad, de forma tal de sustentar adecuadamente las estrategias de control.

B) Implementar el programa de trabajo entre los años 2010-2011, en coordinación con los servicios competentes, con el objetivo de disponer de un catastro de emisiones globales de COV a nivel regional, de acuerdo a los



requerimientos establecidos.

C) Evaluar, durante el año 2011, el diseño de una estrategia para el control de las emisiones de COV en la Región Metropolitana que incorpore los aspectos anteriores, logrando la mayor eficiencia para concentrarse en los compuestos más relevantes, desde la perspectiva de su aporte en la formación de MP y ozono.

2. Control de emisiones de COV en el sector industrial

La Conama y la Seremi de Salud RM, deberán establecer e implementar un Sistema de Declaración de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles, de forma tal de mejorar la información disponible y avanzar en su control. Para estos efectos, se requiere el diseño de un formulario para las actividades industriales y comerciales que deberán declarar una vez al año a la Seremi de Salud RM. La forma y contenidos de esta declaración será establecida por dicha Secretaría, en un plazo no superior a seis meses desde la entrada en vigencia del presente Decreto.

En el marco de sus competencias, dentro del plazo de doce meses contados desde la entrada en vigencia del presente Decreto, la Seremi de Salud RM establecerá la obligación para todos los establecimientos industriales o comerciales que utilicen más de 50 toneladas año de solventes (incluido el contenido en las tintas, pinturas, barnices, etc.) de declarar sus emisiones de COV.

3. Control de emisiones de COV en la aplicación de pinturas, adhesivos y otros

La Seremi de Salud RM, a partir del año 2010, en el ejercicio de sus facultades, exigirá a la industria, construcción y comercio que las aplicaciones de pinturas se realicen con pistolas de alto volumen y baja presión (HVLP).

Además, durante el año 2010, el Ministerio de Salud, con la colaboración de la Conama, establecerá regulaciones que definan estándares de composición de solventes orgánicos en pinturas, ceras, adhesivos, solventes de uso doméstico e industrial, y desarrollará una campaña educativa orientada a los hogares y las Pequeñas y Medianas Empresas, con el objetivo de dar a conocer el problema y las alternativas disponibles para su solución.

4. Control de fugas de gas en instalaciones industriales, comerciales y residenciales.

La Superintendencia de Electricidad y Combustibles fortalecerá el control y fiscalización de fugas de gas licuado y gas natural en instalaciones industriales y comerciales de la Región Metropolitana.

5. Acuerdos de Producción Limpia

El Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, a través del Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), continuará la coordinación en el establecimiento de nuevos Acuerdos de Producción Limpia (APL) para reducir las emisiones de COV generadas por las empresas en los sectores con mayor impacto en las emisiones de estos compuestos en la Región Metropolitana. Las empresas que voluntariamente desarrollen este programa obtendrán un certificado de Producción Limpia que estará vigente por el plazo que en el respectivo Acuerdo se establezca. Los contenidos mínimos de dichos Acuerdos serán desarrollados en conjunto con la Conama y la Seremi de Salud RM.

C) Programa para el control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas

Artículo 114. Para efectos del Programa de control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas, se establecen las siguientes acciones:

1. Estudio de diagnóstico para la caracterización de las emisiones asociadas a las quemas agrícolas

Con el objetivo de abordar el control de las emisiones de contaminantes asociados a las quemas agrícolas, la Conama, la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura Región Metropolitana, el Servicio Agrícola y Ganadero Región Metropolitana y la Corporación Nacional Forestal Región Metropolitana, encargarán para su desarrollo, a más tardar el año 2010, un estudio de diagnóstico sobre las



quemadas agrícolas y su impacto en la calidad del aire de la cuenca de la Región Metropolitana.

2. Diseño de un programa de minimización de las quemadas agrícolas en la Región Metropolitana

A partir del año 2011, y sobre la base de los resultados de los estudios de diagnóstico desarrollados, el Ministerio de Agricultura diseñará un programa de minimización de las quemadas agrícolas en la Región Metropolitana, generando alternativas a dicha práctica. Este programa deberá orientarse a:

a) Caracterizar las actividades agrícolas asociadas al uso del fuego y definición de alternativas para el manejo de residuos agrícolas y preparación de suelos.

b) Programa de educación y difusión de buenas prácticas agrícolas, con énfasis en la erradicación del uso del fuego.

c) Programa de fiscalización y asistencia dirigido a agricultores, ganaderos y silvicultores, en el que se apoye el uso de alternativas al fuego.

D) Programa para el control de emisiones de amoníaco (NH₃)

Artículo 115. Para efectos del Programa de control de emisiones de amoníaco, se establecen las siguientes acciones:

1. La Conama, en el plazo de un año a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, desarrollará un estudio de caracterización de las emisiones de amoníaco (NH₃) en la Región Metropolitana y su impacto en calidad del aire, con énfasis en determinar su aporte a la formación de aerosoles de tipo secundarios.

2. La Conama, a partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, implementará un listado regional de emisiones de NH₃ conformado con la información que para estos efectos remitan periódicamente la Seremi de Salud RM y el Servicio Agrícola y Ganadero Región Metropolitana, proveniente de los distintos estudios y actualizaciones de los inventarios de emisiones que se desarrollen en la región y del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

E) Programa para el control de emisiones para maquinaria fuera de ruta.

Artículo 116. Para efectos del Programa de control de emisiones para maquinaria fuera de ruta, se establecen las siguientes acciones:

1. La Conama, en conjunto con los organismos competentes, en el plazo de un año a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, diseñará un Programa de Control de Emisiones para maquinaria fuera de ruta. Para estos efectos, maquinaria fuera de ruta corresponde a cualquier máquina móvil o equipo industrial portátil, apta para desplazarse sobre el suelo, sea o no de carretera y que funciona en base a motores de combustión interna, no destinada al transporte de pasajeros o carga.

2. El Programa de Control de Emisiones para maquinaria fuera de ruta deberá considerar, al menos, lo siguiente:

a) Disponer de información a partir de estudios que permitan caracterizar adecuadamente el sector en parámetros tales como: tamaño y composición del parque, sectores económicos involucrados (construcción, minería, agricultura, etc.), niveles de actividad y emisiones de contaminantes a la atmósfera.

b) Disponer de una propuesta de regulación que considere la experiencia internacional para estos fines, equivalente a la regulación de emisiones de motores que rige actualmente a los vehículos pesados y que considera las capacidades locales disponibles en el Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Los aspectos mínimos de la regulación a considerar serán:

i. Condiciones de ingreso de esta maquinaria al país (se evaluarán



restricciones al ingreso de maquinaria usada).

ii. Necesidad de informar ventas anuales a la autoridad competente.

iii. Norma de ingreso para la maquinaria nueva.

iv. Exigencia de revisiones técnicas de parámetros ambientales (Material particulado y eventualmente gases).

F) Programa para el control del levantamiento de polvo y generación de áreas verdes

Artículo 117. Para efectos del Programa de control del levantamiento de polvo y generación de áreas verdes, se establecen las siguientes acciones:

1. Con el fin de contribuir a la reducción de la contaminación atmosférica en la Región Metropolitana, se establece continuar con la meta de aumentar la dotación de áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago de la Región Metropolitana, en 1800 nuevas hectáreas.

2. Los principales criterios para el logro de esta meta serán ejecutados, especialmente, en el marco del Plan Santiago Verde, línea de acción de la Estrategia de Desarrollo Regional y de la Agenda 10 para el desarrollo de la Región Metropolitana, aprobado por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, y cuyo objetivo es la generación de áreas verdes y la reforestación de las masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago, a fin de contribuir a la reducción de la contaminación atmosférica en la Región Metropolitana.

Los principales criterios para el logro de esta meta son las siguientes:

a) Programa para la gestión de áreas verdes

Se procurará la habilitación prioritaria de áreas verdes y espacios públicos en aquellas comunas más deficitarias en este tipo de áreas y espacios.

Se entenderá por "áreas verdes" la superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios. Por "espacio público" se entenderá el bien nacional de uso público destinado a circulación y esparcimiento, entre otros. Ambas definiciones, según lo señalado en el Artículo 1.1.2 de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Se entenderá por "comunas más deficitarias" aquellas comunas emplazadas en el Santiago Metropolitano y que sean definidas como tales por la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región Metropolitana (en adelante, Seremi de Vivienda y Urbanismo RM).

b) Programa para la gestión de masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago.

Con la finalidad de favorecer la circulación de vientos en la Cuenca de Santiago, se promoverá la mantención y reforestación de las masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago, y de los corredores verdes, los que adicionalmente contribuirán a la conectividad ecológica entre los diferentes ecosistemas presentes en la región.

Se entenderá por "masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago", los sitios prioritarios definidos en la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago y aquellas otras zonas de la región definidas como tales por la Conama.

Se entenderá por "corredores verdes" el cordón de vegetación continuo que ayuda a reestablecer la estabilidad dinámica de los ecosistemas naturales, asegurando la conservación de los componentes y servicios ambientales entre las masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago.

3. El Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, será el encargado de ejecutar y coordinar el Plan Santiago Verde, para lo cual deberá:



a) Informar anualmente de la ejecución del Plan Santiago Verde a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (Corema RM).

b) Poner a disposición la información oficial y consolidada relativa a áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago provenientes de los estudios y los esfuerzos de cada institución integrante de la mesa de trabajo indicada en el N° 4 de este artículo.

c) Fomentar la creación, mantención y cuidado de las áreas verdes y el arbolado urbano, así como de las masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago, en conjunto con los Programas de Forestación Urbana de la Corporación Nacional Forestal.

d) Gestionar la asignación de recursos presupuestarios que permitan crear y mantener áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago, y fomentar la canalización e inversión de recursos privados en ellas.

e) Proponer nuevos instrumentos de gestión que permitan cumplir con los objetivos anteriores.

4. Para el seguimiento de lo establecido en el presente artículo, se constituirá una mesa de trabajo intersectorial coordinada por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Dicha mesa estará integrada por la Corporación Nacional Forestal, la Conama, la Seremi de Vivienda y Urbanismo, el Parque Metropolitano de Santiago, la Asociación de Municipios y otros actores relevantes.

5. Instrumentos de fomento a la inversión/mantención de áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago

5.1. Áreas verdes

Sin perjuicio de otros instrumentos que puedan presentarse en el futuro y en forma adicional a los instrumentos ya existentes, en particular los Programas de Creación de Áreas Verdes de los municipios y los Programas de Forestación Urbana de la Corporación Nacional Forestal, entre otros, se propone la continuidad de los instrumentos que se enuncian a continuación:

a) Fondos municipales que canalicen ahorro en gastos y mejor gestión de residuos domiciliarios. Responsable: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, Asociaciones de Municipalidades, municipios.

b) Incentivos a la inversión privada para la construcción y mantención de áreas verdes definidos por la Seremi de Vivienda y Urbanismo RM en coordinación con Conama, a través de instrumentos tales como:

b.1) Desafectación de parte de los parques metropolitanos, parques intercomunales y áreas verdes complementarias, no consolidados, establecidos en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (en adelante, PRMS), compensando de forma tal que aumente la superficie construida para áreas verdes, manteniendo la superficie establecida para este fin en el PRMS.

La forma de compensar se encuentra establecida por la Seremi de Vivienda y Urbanismo RM a través del PRMS. Con todo, la compensación deberá considerar, al menos, las siguientes condiciones:

b.1.1) Se podrá compensar las áreas verdes no consolidadas.

b.1.2) Las áreas verdes que se construyan como consecuencia de una compensación, deberán ser objeto de mantención y cuidados por un período que no podrá ser inferior a cinco años, lo que será de cargo de la persona, natural o jurídica, que realice la compensación.

b.1.3) La compensación de las áreas verdes deberá realizarse dentro del área urbana del PRMS, de preferencia en aquellas comunas deficitarias de áreas verdes y/o de menores ingresos.

b.1.4) Las áreas verdes compensadas mantendrán el régimen de propiedad, pública o privada, del área intervenida.

b.2) Desarrollar metodologías que permitan aplicar el artículo 130 N° 2 y 6



del presente Decreto.

5.2 Áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago

a) Los instrumentos anteriores se complementarán con la exigencia de compensación en construcción y mantención de áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago por emisiones de polvo, a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), cumpliendo con una cobertura arbórea de, a lo menos, 40%.

b) La compensación de las áreas verdes deberá realizarse dentro de la Región Metropolitana, de preferencia, en aquellas masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago que necesiten de una restauración ecológica.

c) A partir del año 2010, Conama realizará los estudios técnicos necesarios para la elaboración de un sistema oficial, actualizado y público, con la información relativa a masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago y corredores verdes, que sirva de base al diseño y aplicación de los instrumentos. Dicho sistema deberá estar terminado a más tardar el año 2011.

d) La Seremi de Vivienda y Urbanismo RM deberá coordinar, mantener y actualizar la información referente a las áreas verdes, incluyendo ubicación (referenciadas geográficamente).

e) A partir del año 2010, el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago elaborará un sistema oficial, actualizado y público, con la información relativa a áreas verdes urbanas, que sirva de base al diseño y aplicación de los instrumentos.

6. Plan de lavado y aspirado de calles

a) El Gobierno Regional Metropolitano de Santiago gestionará la obtención de recursos para la continuidad del Plan de Aspirado y Lavado de Calles, iniciado a partir del año 2003, ampliando su cobertura y utilizando tecnología certificada para la recolección de polvo.

b) El Plan deberá contar con una evaluación de desempeño anual, incluyendo una estimación de la reducción de emisiones de polvo resuspendido.

c) El Plan deberá funcionar al menos hasta el año 2010, fecha en la cual se realizará una evaluación que determinará la pertinencia de continuar con este programa.

7. Estabilización de bermas y bandejes

El Gobierno Regional Metropolitano de Santiago gestionará la realización de estudios de factibilidad técnica y económica, para la elaboración y ejecución de un programa de estabilización de bermas y bandejes de tierra en, a lo menos, 26 comunas del área urbana de la Región Metropolitana.

G) Programa de incentivo al uso de vehículos no motorizados (ciclorutas)

Artículo 118. Para los efectos del presente Programa, se establecen las siguientes acciones:

1. El Gobierno Regional Metropolitano de Santiago coordinará la ejecución y gestión del Convenio de Programación 2007-2012 "Región Competitiva, Sustentable y con Calidad de Vida", el cual establece un programa de conectividad urbano rural con el subcomponente Plan Maestro Regional de Ciclorutas, suscrito por dicho Gobierno Regional, el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

2. La meta del convenio indicado es aumentar la red de infraestructura de vías exclusivas en las que se desplacen bicicletas y triciclos, ya sea mediante su construcción en la platablanda o en un bandejón central, o mediante una vía segregada para el uso de bicicletas, dentro de la misma vialidad existente para los vehículos motorizados, de modo que en un plazo de cinco años (al 2012) se construyan 690 Km. en la Región Metropolitana.

3. El Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, además, coordinará el



proceso de diseño y ejecución del Plan Maestro de Ciclorutas, con los servicios públicos competentes, así como con las organizaciones ciudadanas, organizaciones no gubernamentales y municipios de la Región Metropolitana.

4. La coordinación técnica del Plan Maestro estará a cargo de la Subsecretaría de Transportes.

CAPITULO VIII

PROGRAMA PERMANENTE DE SEGUIMIENTO, CONTROL DE GESTION Y FISCALIZACION DEL PPDA

Artículo 119. La Conama, conjuntamente con los servicios competentes, desarrollará a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, un Programa Permanente de Seguimiento, un Sistema de Control de Gestión y un Plan Permanente de Fiscalización, definiéndose cada uno como sigue:

a) Programa permanente de seguimiento: Conjunto de herramientas técnicas destinadas a la caracterización de variables o generación de indicadores orientados a entregar la información de base que permita evaluar la evolución espacial y temporal de la calidad del aire, el factor meteorológico de la contaminación atmosférica y la emisión de contaminantes de la Región Metropolitana.

b) Sistema de control de gestión del PPDA: Conjunto de acciones de seguimiento realizadas respecto del cumplimiento de las metas del Plan, así como el estado de avance de las actividades asociadas.

c) Plan permanente de fiscalización: Conjunto de acciones desarrolladas por los organismos fiscalizadores del Estado respecto del control de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, así como del cumplimiento de las distintas medidas establecidas en el PPDA. Lo anterior, sin perjuicio de las acciones de fiscalización propias de los organismos en aquellas materias de su competencia.

Artículo 120. El Programa a que se refiere la letra a) del artículo anterior, contará con las siguientes herramientas técnicas: Inventario oficial de emisiones atmosféricas, Plan operacional para el monitoreo de la calidad del aire, Plan operacional para el monitoreo de variables meteorológicas, Sistema de pronóstico de Material Particulado respirable (MP) y ozono (O₃) e Indicadores de seguimiento del PPDA.

A) El Inventario Oficial de Emisiones será desarrollado por la Conama, durante el año 2010, con la colaboración de los servicios competentes, en especial, la Seremi de Salud RM. La implementación y operación de dicho inventario se definirá en función de los grados de avance de los sistemas actualmente disponibles, y deberá considerar, al menos, lo siguiente:

i) Definición de la metodología del Inventario de Emisiones para la Región Metropolitana, la que deberá ser estandarizada y auditable internacionalmente.

ii) Definición de los mecanismos administrativos necesarios para el levantamiento y obtención de información oficial a través de los servicios competentes.

iii) Definición del sistema de administración del Inventario de Emisiones para la Región Metropolitana.

iv) Definición de calendario de mediciones y estudios nacionales y/o internacionales de actualización del inventario.

v) Definición de la periodicidad de actualización del inventario, y su período de proyección.

vi) Definición de un Plan Presupuestario, para garantizar su implementación.

B) El Plan Operacional de Monitoreo de Calidad del Aire, cuyo objetivo será fortalecer el seguimiento de la calidad del aire en la Región Metropolitana, será implementado por la Seremi de Salud RM, con la colaboración de la Conama, sobre la



base de los antecedentes técnicos y estudios desarrollados. Para estos efectos, dentro del plazo de un año contado desde la entrada en vigencia del presente Decreto, se deberán realizar las siguientes acciones:

- i) La Conama elaborará los Términos de Referencia (TDR) para el desarrollo de estudios de base que definan un laboratorio de referencia de la calidad del aire.
- ii) La Conama, conjuntamente con la Seremi de Salud RM, implementará durante el año 2009 un sistema de validación de los datos de calidad del aire.
- iii) La Conama desarrollará las medidas necesarias que permitan implementar en la Red Macam el monitoreo en tiempo real de carbono orgánico y elemental.
- iv) La Seremi de Salud RM implementará una estación móvil para el seguimiento de material particulado ultrafino, MP10 y MP2.5 y contadores de partículas.
- v) La Conama, con la colaboración de la Seremi de Salud RM, desarrollará un estudio de seguimiento y caracterización de los contaminantes primarios y secundarios observados en la Región Metropolitana.
- vi) La Conama implementará, conjuntamente con la Seremi de Salud RM, los dispositivos para el acceso en línea y en tiempo real de los Índices de Calidad del Aire para aquellos contaminantes que requieran de la implementación de planes de Gestión de Episodios Críticos.
- vii) La Conama encargará el desarrollo de una auditoria técnica a la red de monitoreo de la calidad del aire.
- viii) La Conama junto a la Seremi de Salud RM definirán un Plan Presupuestario para la operación, mantención y auditoría a la red de monitoreo de la calidad del aire.

C) El Plan Operacional para el Monitoreo de Variables Meteorológicas será establecido por la Conama, con apoyo de la Seremi de Salud RM, sobre la base de los antecedentes y estudios desarrollados en la Región, en el plazo de un año a partir de la entrada en vigencia del presente Decreto. Este Plan deberá contemplar, al menos, lo siguiente:

- i) Definición de una red meteorológica regional para calidad del aire.
- ii) Desarrollo de un programa de actualización de equipos y/o sensores meteorológicos, que suministren información, tanto de superficie y como de altura. Sobre la materia, la Dirección Meteorológica de Chile, a partir del año 2010, realizará las acciones necesarias que permitan la definición de un sondeador atmosférico y/o un perfilador vertical de variables meteorológicas para la Región Metropolitana.
- iii) Implementación de un sistema de control y aseguramiento de la calidad del aire que le permita cumplir con los estándares internacionales en materia de monitoreo de variables meteorológicas.
- iv) Determinar las necesidades presupuestarias para la operación, mantención y auditoría de la red meteorológica regional.

D) La Conama, con apoyo de la Seremi de Salud RM, a fin de implementar un sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado respirable (fracciones gruesa y fina) y ozono troposférico, deberá desarrollar un Sistema de diagnóstico y pronóstico de calidad del aire para material particulado (MP) y ozono troposférico (O3), para cuyo efecto se llevarán adelante las siguientes acciones:

- i) Definir, durante el año el 2010, un plan de implementación de modelos de diagnóstico y pronóstico de calidad del aire para material particulado MP10 y ozono troposférico (O3).
- ii) Desarrollar, durante el curso del año 2010, un estudio de actualización del sistema de pronóstico de material particulado (PMP10) vigente.
- iii) Implementar, a más tardar el año 2010, un pronóstico experimental para material particulado fino (MP2.5).

Artículo 121. Para efectos del Sistema de Control de Gestión del PPDA a que se refiere la letra b) del artículo 119, se establecen las siguientes acciones:



1. La Conama, en el plazo de un año a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, implementará un Sistema Integrado de Control de Gestión del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, el que deberá establecer el grado de avance y efectividad en la ejecución de las actividades y metas asociadas a cada medida.

2. La Corema RM, a partir de la información proporcionada por el Sistema de Control de Gestión, remitirá un informe anual de carácter público al Consejo Directivo de Conama, que contendrá, a lo menos:

2.1) El grado de cumplimiento o incumplimiento de las medidas y disposiciones del PPDA, los avances en el mejoramiento de la calidad del aire y la ejecución presupuestaria.

2.2) Los responsables de su implementación.

2.3) La evolución de los indicadores de seguimiento.

Artículo 122. Para efectos del Plan Permanente de Fiscalización a que se refiere la letra c) del artículo 119, se establecen las siguientes acciones:

1. La Conama, en conjunto con los organismos fiscalizadores del Estado correspondientes, definirán un Plan Permanente de Fiscalización. Para estos efectos, cada servicio en función de sus competencias deberá implementar los sistemas de fiscalización que permitan verificar el cumplimiento de la normativa vigente.

2. Cada sistema implementado incorporará criterios de inspección y control aceptados internacionalmente, y deberá generar las bases de información que permitan su evaluación en forma periódica.

3. Cada servicio deberá dimensionar anualmente los requerimientos de fiscalización, inspección y medición asociados al PPDA.

4. Los laboratorios y servicios de medición para los análisis y procedimientos que aseguren el control de calidad respectivo, deberán contar con las validaciones que se exigen de acuerdo a los mecanismos de validación correspondientes (Sistema Nacional de Acreditación de Organismos y Personal del Instituto Nacional de Normalización INN).

5. Respecto del presupuesto para la implementación del presente Plan, los organismos competentes definirán sus necesidades de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto.

Artículo 123. Las actividades de fiscalización y los organismos responsables serán las que se indican a continuación:



Actividades de fiscalización del PPDA y organismos responsables

Actividades	Responsable de la fiscalización
1. Combustibles	
<p>a) Control de calidad de los combustibles (petróleo diésel, gasolinas, kerosene, petróleos pesados) en la cadena de distribución de combustibles.</p> <p>b) Fiscalización de los sistemas de recuperadores de vapor para el almacenamiento y distribución de combustibles fases 1, 2 y 3.</p>	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)
2. Fuentes móviles	
<p>a) Control de opacidad en vía pública para emisiones de MP en vehículos diésel:</p> <p>Buses de transporte público (buses urbanos, rural e interurbano); vehículos de carga (camiones pesados, medianos, vehículos privados livianos destinados a carga), y transporte escolar y minibuses.</p> <p>b) Fiscalización vehículos gasolina (taxis básicos, colectivos y vehículos particulares).</p> <p>Normas de emisión HC, CO, CO₂, NO_x para vehículos nuevos y en uso, tanto en la vía pública como en las Plantas de Revisión Técnica.</p> <p>Homologación de los vehículos que ingresan a la Región Metropolitana</p>	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.,
3. Fuentes fijas	
<p>a) Límite de concentración de MP para toda fuente estacionaria: 112 mg/m³ (puntuales) y 56 (grupales).</p> <p>b) Norma de emisión de 100 ppm de CO para fuentes de combustión.</p> <p>c) Norma de emisión de 30 ng/J de SO₂ para fuentes de combustión.</p> <p>d) Meta de reducción de emisiones de MP para calderas existentes.</p> <p>e) Compensación de emisiones de MP para calderas nuevas, independiente de su emisión.</p> <p>f) Meta de reducción de emisiones de MP para procesos industriales existentes que emitan el 80% en 1997, límite correspondiente a una emisión superior a 2,5 t/año de MP.</p> <p>g) Compensación de emisiones de MP para procesos industriales nuevos con emisión superior a 2,5 t/año.</p> <p>h) Meta de reducción de emisiones de NO_x en fuentes estacionarias existentes, que emitan sobre límite correspondiente a una emisión superior a 8 t/año de NO_x.</p> <p>i) Compensación de emisiones NO_x en fuentes estacionarias nuevas con emisión superior a 8 t/año.</p> <p>j) Meta de emisión para mayores emisores de SO₂ (emisión superior a 100 t/año).</p> <p>k) Paralización de fuentes en episodios críticos de Preemergencia y Emergencia Ambiental, sobre concentraciones de 32ug/m³ y 28ug/m³, y por no cumplimiento de metas de emisión de MP.</p>	Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana (Seremi de Salud RM).
<p>l) Control de quemas agrícolas entre el 1 de abril y 31 de agosto de cada año.</p> <p>m) Fiscalización del D.S. N° 100/90 y D.S. N° 89/97 Minagri, y las modificaciones establecidas en el D.S. N° 584/2006.</p>	Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal (Conaf) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
4. Fiscalización de fuentes residenciales	
Paralización de calefactores de uso residencial a leña y otros dendroenergéticos en episodio crítico de Alerta, Pre-emergencia y Emergencia	Secretaría Regional Ministerial de Salud Región Metropolitana (Seremi de Salud RM).



Los organismos indicados en el cuadro precedente deberán desarrollar anualmente un plan de de fiscalización que deberá contener al menos lo siguiente:

- a) Metas de fiscalización anual, tanto permanente como durante episodios críticos.
- b) Informe anual de infraestructura y recursos humanos disponible para la fiscalización del Plan en forma permanente y durante episodios críticos.
- c) Plan presupuestario anual.

Artículo 124. Sin perjuicio de la fiscalización que deben realizar los órganos de la Administración del Estado en aquellas materias que sean de su competencia, se establece lo siguiente:

1. La Superintendencia de Electricidad y Combustibles fiscalizará, en toda la cadena de distribución, la calidad de los combustibles de uso vehicular, industrial y comercial, de acuerdo a los parámetros y disposiciones establecidas en el presente Decreto y en la normativa que le sea aplicable.

2. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones habilitará un sistema de información de la calidad de los vehículos, sobre la base de la información generada por el sistema de plantas de revisión técnica, por la homologación de vehículos y por las inspecciones en la vía pública. Este sistema permitirá, entre otras acciones, un seguimiento de los vehículos que sistemáticamente reprueben las revisiones técnicas, y la elaboración de un informe con indicadores del comportamiento de las emisiones de los vehículos en la homologación, en las inspecciones técnicas y en las inspecciones en la vía pública, incluyendo estadísticas por marcas y modelos.

3. Sobre la base de la información referida en el punto precedente, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones emitirá un informe semestral que pondrá en conocimiento de la opinión pública a través de los medios de comunicación.

4. La Seremi de Salud RM fiscalizará que las emisiones y/o concentraciones provenientes de las fuentes estacionarias para los contaminantes regulados que les sean aplicables, se ajusten a los parámetros y normas establecidos en el presente Decreto y en la demás normativa que les sea aplicable.

5. Sobre la base de la información referida en el punto precedente, la Seremi de Salud RM emitirá un informe semestral que pondrá en conocimiento de la opinión pública a través de los medios de comunicación.

Artículo 125. La Conama, en conjunto con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en un plazo de doce meses contados desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, deberán establecer un programa de implementación de nuevas tecnologías para la fiscalización de las emisiones vehiculares en vía pública, que privilegien el uso de tecnologías que mejoren y aumenten los niveles de cobertura en la fiscalización de emisiones vehiculares, evitando la detención de los vehículos en circulación, y que permitan, a su vez, el monitoreo continuo de estas emisiones y su posterior análisis.

Este programa constará de, a lo menos, dos etapas:

1. Plan piloto para el aprendizaje y entrenamiento en el uso de la tecnología escogida, dadas las características y condiciones propias de la Región Metropolitana.

2. Plan de implementación definitiva de la tecnología en la fiscalización en vía pública, de manera de optimizar la detección de vehículos contaminantes, y posteriormente utilizar la información generada para desarrollar planes de control de emisiones vehiculares en la Región Metropolitana.

CAPITULO IX



PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL Y ACCESO A INFORMACION

Artículo 126. La Conama, junto con la Intendencia Regional Metropolitana y los servicios competentes, iniciarán el diseño, desarrollo e implementación de los siguientes programas:

A) Programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local y acceso a la información.

B) Programa de educación ambiental y calidad del aire

Servicios competentes

Organismo	Rol de coordinación
Intendencia Regional	Gestión de recursos para la realización de los programas de Gestión Ambiental Local (GAL).
Ministerio de Educación	Ejecución de los programas de educación ambiental asociados al PPDA.
Conama	Coordinación de los programas
Municipalidades de la Región Metropolitana	Ejecución, coordinación y operación de programas de las actividades relativas al PPDA a nivel comunal.

Artículo 127. Programa de fortalecimiento de la Gestión Ambiental Local y acceso a la información.

La Conama y los organismos competentes, con el objetivo de fortalecer las capacidades de Gestión Ambiental Local (en adelante, GAL) de los municipios y de la comunidad en general, deberá sistematizar la información generada en el proceso de implementación y seguimiento del PPDA, y promover la participación de los ciudadanos en la ejecución de la dimensión local de las medidas del PPDA. Para ello, desarrollarán las siguientes actividades:

1. Plan de capacitación a los funcionarios municipales.

Se implementará un plan de capacitación para funcionarios municipales, en la creación, gestión, promoción y aplicación de instrumentos de GAL, con énfasis en la implementación de medidas del PPDA.

2. Plan de capacitación a líderes socio-ambientales.

Se implementará un plan de capacitación a través de distintas metodologías tales como, talleres, charlas educativas, e-foros y seminarios, para establecer estrategias de trabajo consensuadas y participativas en las instancias comunales para el cumplimiento de las medidas en torno a la implementación del PPDA.

3. Diseño e implementación de instrumentos de gestión a nivel local.

La Conama, junto a las municipalidades de la Región Metropolitana, iniciará el diseño e implementación de herramientas de control de gestión a nivel local, para evaluar el avance y la eficiencia de las medidas implementadas en cada municipio y que se relacionen con la prevención en la generación y exposición a contaminantes atmosféricos.

4. Implementación de un portal de Internet para la GAL.

La Conama junto a los municipios de la Región Metropolitana, iniciará el diseño, desarrollo e implementación de un sistema de manejo de denuncias ciudadanas que permitan establecer canales de derivación y seguimiento la información referente al PPDA, generada en los niveles ciudadanos, municipal y regional.

5. Plan comunicacional anual.

La Conama, junto a la Intendencia Regional Metropolitana, desarrollará e implementará un Plan Comunicacional anual, que definirá actividades de difusión en medios de comunicación, y campañas informativas. Lo anterior, con el objetivo de informar a la ciudadanía sobre el avance y efectividad de las medidas del PPDA.

6. Actividades de divulgación.



La Conama, junto a los órganos de la Administración del Estado competentes, diseñará y desarrollará material de divulgación con información referente a los resultados de los estudios o antecedentes técnicos generados en el PPDA. Asimismo, se difundirán estos contenidos a través de la realización de actividades en terreno, Oficina de Información Reclamos y Solicitudes (OIRS) municipales y de la Conama.

Para el cumplimiento de las actividades antes señaladas, se establece el siguiente cronograma de trabajo:

Actividad	AÑO 1				AÑO 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Plan de capacitación a funcionarios municipales			■			■		
Plan de capacitación a líderes socio-ambientales			■			■		
Diseño e implementación de instrumentos de gestión local			■	■	■	■	■	■
Implementación portal web para la GAL		■	■					
Plan comunicacional anual		■	■			■	■	
Actividades de divulgación			■	■		■	■	

Artículo 128. Programa de educación ambiental.

Con el objetivo de fortalecer la gestión educativa local relativa al PPDA, Conama en conjunto con las Unidades de Medio Ambiente y las Corporaciones y/o Direcciones Municipales de Educación, y con el apoyo del Comité Regional de Certificación (Conama, Secretaría Regional Ministerial de Educación, Corporación Nacional Forestal y Dirección General de Aguas), diseñarán, desarrollarán e implementarán un conjunto de programas de educación ambiental orientados a fortalecer los contenidos de la malla curricular, en las materias asociadas a la temática ambiental, con énfasis en el control de la contaminación atmosférica. Las actividades a desarrollar serán:

1. Plan de capacitación docente.

La Conama, junto al Ministerio de Educación, y las Corporaciones y/o Direcciones Municipales de Educación, desarrollará un Plan de Capacitación docente orientado al mejoramiento de herramientas pedagógicas que permitan una mejor comprensión de la contaminación atmosférica, sus impactos en salud y alternativas de control.

2. Red escolar de información sobre calidad del aire.

La Conama, junto a las municipalidades, Ministerio de Educación y al Comité Regional de Certificación, implementará una red escolar de información del estado diario de la calidad del aire en la Región Metropolitana. La información estará orientada a educar respecto de los impactos en salud, conductas preventivas y acciones concretas para descontaminar.

3. Elaboración de material didáctico.

La Conama en conjunto con el Ministerio de Educación y los servicios competentes, diseñarán, desarrollarán y entregarán a la comunidad escolar de la Región Metropolitana material didáctico relacionado con el PPDA.

4. Jornadas anuales de discusión de educación ambiental.

La Conama en conjunto con las Unidades de Medio Ambiente y las Corporaciones y/o Direcciones Municipales de Educación, y con el apoyo del Comité Regional de Certificación, organizarán y llevarán a cabo las jornadas de discusión de educación ambiental, tendientes a dar a conocer las experiencias y resultados de la incorporación de la dimensión ambiental en las escuelas a nivel local.

Para el cumplimiento de las actividades antes propuestas se establece el siguiente cronograma de trabajo:



Actividad	AÑO 1				AÑO 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Plan de capacitación docente								
Red escolar de información calidad del aire								
Elaboración de material didáctico								
Jornadas anuales de discusión de educación ambiental								

CAPITULO X

INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL COMPLEMENTARIOS

Artículo 129. Sistema de compensación de emisiones y otros instrumentos económicos.

1. Con el objetivo de operativizar las compensaciones de emisiones de MP, NOx y SOx en la Región Metropolitana, la Conama junto a los órganos de la Administración del Estado competentes, deberá, en un plazo de un año a partir de la entrada en vigencia del presente Decreto:

a) Apoyar la revisión y actualización de las metas individuales de emisión de material particulado y óxidos de nitrógeno para el transporte público.

b) Desarrollar los antecedentes y estudios necesarios con el fin de implementar el Sistema de Compensaciones de Emisiones para la Región Metropolitana que integre las transacciones entre las fuentes que están actualmente vigentes en el sistema de compensación y aquellas de carácter voluntario.

c) Desarrollar los estudios necesarios para definir metodologías de reconocimiento de reducción de emisiones y que sean replicables para proyectos que ingresen al SEIA.

d) Elaborar procedimientos de registro, acreditación, certificación y control asociados a las compensaciones dispuestos en una plataforma web.

e) Implementar, en conjunto con los servicios competentes, un sistema de reporte de cumplimiento de las exigencias de compensación ya establecidas, que estará disponible en la página web.

2. La Conama podrá realizar el reconocimiento de reducción de emisiones para proyectos que ingresen al SEIA. Aquellos proyectos que sean sometidos al SEIA, sea obligatoria o voluntariamente, y que acrediten reducción neta de emisiones, esto es, que la situación con proyecto, incluyendo construcción y operación, signifique menores emisiones que la situación sin proyecto, tendrán un reconocimiento de la reducción de emisiones en la Resolución de Calificación Ambiental (en adelante, RCA) correspondiente. La RCA deberá señalar la reducción neta de emisiones que se estima el proyecto implicará.

3. A partir de las recomendaciones generadas por los estudios señalados en el número 1 del presente artículo, la Conama pondrá a disposición del Ministerio Secretaría General de la Presidencia los antecedentes que se requieran para la discusión del proyecto de ley a que se refiere el Artículo 48 de la ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

4. La Conama desarrollará una propuesta de mecanismos jurídicos que permitan definir los sistemas de fiscalización y/o de redefinición de sanciones para el sistema de compensación de emisiones.

Artículo 130. Instrumentos de planificación territorial y de transporte.

1. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Coordinación General de Transportes de Santiago, en conjunto con la Secretaría de Planificación de Transporte (Sectra) dependiente del Ministerio de Planificación, deberá generar un programa de seguimiento a las emisiones del Plan de Modernización del Transportes Público de Santiago, en un plazo de un año a partir de la entrada en vigencia del presente Decreto.



2. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, elaborarán y suscribirán un acuerdo interinstitucional con el fin de integrar los contenidos de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPTs) y del PTUS, con los objetivos ambientales territoriales.

3. De establecerse legalmente la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), el organismo competente, realizará una Evaluación Ambiental Estratégica que permita seleccionar las alternativas de crecimiento urbano más sustentable para la región.

4. La Conama, en conjunto con los órganos de la Administración del Estado competentes, a contar de la entrada en vigencia del presente Decreto, propondrán el establecimiento de un mecanismo tendiente a la protección oficial de las masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago que contribuyen a la ventilación de la cuenca.

5. La Seremi de Vivienda y Urbanismo en coordinación con el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, velará para que los Planes Reguladores Comunales incorporen ciclovías en las vialidades que correspondan de dichos instrumentos de planificación, en concordancia con la regulación vigente contenida en la Ley de Urbanismo y Construcciones y en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

6. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en conjunto con la Seremi de Vivienda y Urbanismo, continuará con la elaboración y materialización del plan de actualización de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPTs), iniciado en el año 2003 en el marco de la política urbana de dicho Ministerio, con los siguientes fines:

a) Incorporar los objetivos ambientales en el Plan Regulador Intercomunal de la Región Metropolitana, y en los planes reguladores comunales, en especial, la consideración de medidas para disminuir o controlar los aspectos negativos que pudieran surgir en relación a la calidad del aire de la cuenca.

b) Potenciar la mejor utilización de la capacidad urbana existente, y cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos o sub-urbanos, al margen de la planificación urbana-regional.

c) Condicionar los nuevos núcleos urbanos en áreas rurales, a la internalización de todas sus externalidades (impactos) ambientales, directas e indirectas, con el fin de situar en su real valor el costo de vivir en estos nuevos núcleos urbanos, fomentando la densificación de áreas urbanas existentes o la instalación en regiones.

d) Fomentar la materialización y mantención de nuevas áreas verdes en las comunas de la Región Metropolitana.

Artículo 131. Instrumentos de carácter voluntario.

Para el cumplimiento de las metas individuales y programas de reducción de emisiones del sector industrial y comercial se podrá convenir con sectores o rubros industriales productivos la elaboración e implementación de Acuerdos de Producción Limpia (APL) dentro del marco de la Política de Producción Limpia del Gobierno.

Se entenderá por APL aquel instrumento de gestión ambiental de carácter voluntario que, sobre la base de un convenio celebrado entre el representante del sector o rubro industrial productivo y el o los organismos públicos competentes, o mediante una declaración unilateral por parte del representante del sector o rubro productivo, persigue el logro de objetivos ambientales concretos.

Tales acuerdos se construirán sobre la base de los siguientes principios establecidos en la Política de Producción Limpia, a saber:

- A) Cooperación público-privada
- B) Gradualidad
- C) Complementariedad con los instrumentos regulatorios de gestión ambiental
- D) Prevención de la contaminación



E) Responsabilidad del productor sobre sus residuos o emisiones

F) Utilización de mejores tecnologías disponibles

G) Transparencia de los mercados de bienes y servicios

Las empresas que realicen reducciones de emisiones de los contaminantes de interés para el PPDA y/o sus precursores, a través de acuerdos voluntarios, tendrán un reconocimiento otorgado por la Intendencia Región Metropolitana y la Conama que adoptará la forma de un sello del PPDA.

CAPITULO XI

PLAN OPERACIONAL PARA ENFRENTAR EPISODIOS CRITICOS DE CONTAMINACION

A) Definiciones

Artículo 132. Para los efectos de la gestión de episodios críticos por material particulado respirable MP 10, se entenderá por:

a) Plan operacional de Gestión de Episodios Críticos: Conjunto de medidas y acciones que tienen por objetivo enfrentar los episodios críticos de contaminación por material particulado respirable MP10. El Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos (GEC) se estructura a partir de los siguientes componentes:

a.1 Sistema de vigilancia de calidad del aire, que corresponde a la Red de Monitoreo en línea de la calidad del aire, operada por la Seremi de Salud RM.

a.2 Sistema de pronóstico, que corresponde a la metodología de pronóstico de los niveles de calidad del aire en la Región Metropolitana, aprobada por la Seremi de Salud RM.

a.3 Medidas permanentes y de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas aplicables durante el período de la GEC.

a.4 Plan comunicacional, definido en el literal e) del presente Artículo.

a.5 Programa integrado de fiscalización, definido en el literal f) del presente Artículo.

b) Período de Gestión de Episodios Críticos: Lapso comprendido entre el 1 de abril y 31 de agosto de cada año, ambos días inclusive.

c) Entidad coordinadora: Corema RM, a quien le corresponderá la articulación de los distintos servicios públicos que participan en el Plan Operacional de la GEC.

d) Metodología de pronóstico de calidad del aire: Aquella aprobada conforme al procedimiento establecido en el título IV, "Metodologías de Pronóstico y Medición", específicamente en los artículos N° 4 y 5, del Decreto Supremo N° 59 de 1998 y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

e) Plan comunicacional: Conjunto de mecanismos de difusión cuya finalidad es informar oportuna y debidamente a la comunidad respecto del Plan Operacional de la GEC, para lograr un adecuado nivel de acatamiento de las medidas de restricción y promover conductas tendientes a reducir los niveles de exposición.

f) Programa integrado de fiscalización para la GEC: Conjunto de acciones orientadas a la adecuada implementación de las medidas del Plan de Gestión de Episodios Críticos. El intendente, en su calidad de presidente de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago (Corema RMS), junto a la Comisión Nacional del Medio Ambiente y a los órganos de la Administración del Estado competentes, coordinará la ejecución intersectorial de dicho programa.

El programa integrado de fiscalización requerirá, por parte de los servicios competentes, según corresponda, del envío al intendente regional, de un reporte



semanal de los resultados de la fiscalización de las medidas aplicadas durante todo el transcurso del período de GEC. Este informe semanal se consolidará al final de cada período de episodios críticos.

B) Medidas permanentes para el período de Gestión de Episodios Críticos

Artículo 133. Durante el período de Gestión de Episodios Críticos por material particulado respirable (MP10), se aplicarán las siguientes medidas permanentes:

a) Plan de gestión de tránsito. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Seremi de Transportes de la Región Metropolitana, diseñará, dispondrá e implementará, de acuerdo a sus competencias, un Plan de Gestión de Tránsito que considere las medidas tendientes a agilizar los viajes y compensar los eventuales efectos de la reducción de oferta de transporte, producto de la restricción vehicular, durante el período de Gestión de Episodios Críticos. Para este efecto, se coordinará la implementación de dicho Plan con la Subsecretaría de Transportes, la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT), la Secretaría de Planificación de Transporte, la Intendencia Regional, las municipalidades y demás organismos que correspondan.

El Plan de Gestión de Tránsito podrá establecer, entre otras medidas, la prohibición de estacionamiento, sentidos y horarios exclusivos para el uso de vías por el transporte público. Lo anterior, de acuerdo a las potestades conferidas a los organismos a cargo de la implementación de dicho Plan.

El detalle de las medidas consideradas en este Plan deberá ser informado al intendente regional, en el mes de marzo de cada año.

b) Restricción vehicular. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones dispondrá, en ejercicio de sus atribuciones, la restricción vehicular de carácter permanente durante el período de Gestión de Episodios Críticos, de acuerdo a la siguiente Tabla:

Restricción vehicular permanente desde el 1 de abril al 31 de agosto de cada año

Tipo de vehículo	Número de dígitos totales por día. De lunes a viernes, excepto festivos (ambos días inclusive).	Número de dígitos totales por día. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, taxis, cualquiera sea la modalidad de servicio, SIN SELLO VERDE	4	No tiene
Buses de transporte privado de personas, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	4	No tiene
Vehículos de Transporte de carga, SIN SELLO VERDE	4	No tiene
Vehículo de Transporte escolar, SIN SELLO VERDE	4	5

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana, deberá definir las fechas, los horarios, zonas, perímetros especiales y excepciones a la aplicación de esta medida.

c) Fiscalización del cumplimiento del Decreto Supremo N° 100 de 1990 del Ministerio de Agricultura: El Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal y el Servicio Agrícola y Ganadero, deberá intensificar la fiscalización del Decreto Supremo N° 100 del 1990, modificado por el Decreto Supremo (E) N° 584 de 2006, ambos de dicho Ministerio, el cual establece la prohibición de realizar quemas agrícolas en toda la Región Metropolitana.

d) Fiscalización del cumplimiento del Decreto Supremo N° 18 de 2001 del



Ministerio de Transportes: Durante el período de la GEC el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones deberá intensificar la fiscalización del Decreto Supremo N° 18 de 2001 del Ministerio de Transportes y sus modificaciones, el cual establece la prohibición de circulación de vehículos de carga según antigüedad al interior del Anillo Américo Vespucio.

C) Medidas para episodios críticos de Alerta Ambiental.

Artículo 134. Los organismos competentes intensificarán con los medios disponibles las actividades de fiscalización que habitualmente realizan durante el período de Gestión de Episodios Críticos.

a) Suspensión de clases de educación física y actividades deportivas.

El Ministerio de Educación podrá suspender las clases de educación física y actividades deportivas para la totalidad de la comunidad escolar, sin que ello implique pérdida de la subvención escolar.

b) Intensificación de la fiscalización.

Los organismos competentes intensificarán con los medios disponibles las actividades de fiscalización que habitualmente realizan durante el período de Gestión de Episodios Críticos.

c) Reforzamiento del programa de aspirado y lavado de calles.

El Gobierno Regional de la Región Metropolitana reforzará el Programa de Lavado y Aspirado de Calles establecido en el numeral 6 del artículo 117 del presente Decreto, especialmente, en aquellas comunas donde se prevé un empeoramiento de la calidad del aire.

d) Prohibición de funcionamiento de todo tipo de artefactos de calefacción residencial que utilicen leña y otros dendroenergéticos.

No podrán funcionar los calefactores de uso residencial que utilicen combustibles sólidos, tales como leña y otros dendroenergéticos. Esta medida será fiscalizada por la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Salud RM, y se aplicará en toda la Región Metropolitana.

e) Restricción vehicular.

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones dispondrá, en ejercicio de sus atribuciones, la restricción vehicular que se describe a continuación:



Restricción vehicular durante Alerta Ambiental

Tipo de vehículo	Número de dígitos totales por día. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, taxis, cualquiera sea la modalidad de servicio, SIN SELLO VERDE	4
Buses de transporte privado de personas, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	4
Vehículo de transporte de carga, SIN SELLO VERDE	4
Vehículo de transporte escolar, SIN SELLO VERDE	5

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana, deberá definir las fechas, los horarios, zonas, perímetros especiales y excepciones a la aplicación de esta medida.

D) Medidas para episodios críticos de Preemergencia Ambiental.

Artículo 135. Las siguientes son las medidas que rigen en situaciones de Preemergencia o Nivel 2, previsto en el Decreto Supremo N° 59 de 1998 y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia:

a) Restricción vehicular adicional durante Preemergencia Ambiental.

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en ejercicio de sus atribuciones, dispondrá las medidas de restricción vehicular, que se describen a continuación:



Restricción vehicular durante Preemergencia Ambiental

Tipo de vehículo	Número de dígitos totales por día. De lunes a viernes (ambos días inclusive).	Número de dígitos totales por día. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, taxis, cualquiera sea la modalidad de servicio, SIN SELLO VERDE	6	6
Buses de transporte privado de personas, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	6	6
Vehículos de transporte de carga, SIN SELLO VERDE	6	4
Vehículos de transporte escolar, SIN SELLO VERDE	6	5
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, taxis, cualquiera sea la modalidad de servicio, CON SELLO VERDE	4	4
Vehículos de transporte privado remunerado de pasajeros, buses interurbanos y rurales, CON SELLO VERDE	4	4
Vehículos de transporte de carga, CON SELLO VERDE	4	4
Vehículos de transporte escolar, CON SELLO VERDE	4	4

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana, deberá definir las fechas, horarios, zonas, perímetros especiales y excepciones a la aplicación de esta medida.

b) Paralización de fuentes estacionarias (puntuales y grupales).

La Seremi de Salud RM dispondrá la paralización de todas las fuentes puntuales y grupales, que no acrediten a través de mediciones isocinéticas anuales, que sus concentraciones de material particulado, medidas según el método CH-5 y corregidas por factor de exceso de aire establecido en el Decreto Supremo N° 322 de 1991, del Ministerio de Salud, son inferiores a 32 mg/Nm³.

Excepcionalmente, y por motivos fundados, la Seremi de Salud RM podrá autorizar como método alternativo de medición para la acreditación de las emisiones exigidas en el párrafo anterior, el descrito en el artículo 53 del presente Decreto, u otro establecido en las normas de emisión vigentes.

Asimismo, la Seremi de Salud RM dispondrá la paralización de aquellos mayores emisores de material particulado (MP), que no acrediten el cumplimiento de las metas individuales de reducción de emisiones, conforme a lo establecido en el Capítulo IV del presente Decreto. En este mismo sentido, deberán paralizar aquellas fuentes nuevas emisoras de material particulado categorizadas como procesos que tengan compromisos de compensación, y que no hayan acreditado el cumplimiento de sus compensaciones ante la Seremi de Salud RM, según lo dispuesto en el Capítulo IV del presente Decreto.



c) Suspensión de clases de educación física y actividades deportivas.

El Ministerio de Educación podrá suspender las clases de educación física y actividades deportivas para la totalidad de la comunidad escolar, sin que ello implique pérdida de la subvención escolar.

d) Reforzamiento del programa de aspirado y lavado de calles.

El Gobierno Regional de la Región Metropolitana reforzará el Programa de Lavado y Aspirado de Calles, establecido en el numeral 6 del Artículo 117 del presente Decreto, especialmente, en aquellas comunas donde se prevé un empeoramiento de la calidad del aire.

e) Intensificación de la fiscalización.

Los organismos competentes intensificarán con los medios disponibles las actividades de fiscalización que habitualmente realizan durante el período de GEC.

f) Prohibición de funcionamiento de todo tipo de artefactos de calefacción residencial que utilicen leña y otros dendroenergéticos.

No podrán funcionar los calefactores de uso residencial que utilicen leña y otros dendroenergéticos. Esta medida será fiscalizada por la Seremi de Salud RM, y se aplicará en toda la Región Metropolitana.

E) Medidas para episodios críticos de Emergencia Ambiental.

Artículo 136. Las siguientes son las medidas que rigen en situaciones de Emergencia, o nivel 3, previsto en el Decreto Supremo N° 59 de 1998 y sus modificaciones, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia:

a) Restricción vehicular adicional durante Emergencia Ambiental.

El Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en ejercicio de sus atribuciones, dispondrá las medidas de restricción vehicular, que se describen a continuación:



Restricción vehicular durante Emergencia Ambiental

Tipo de Vehículo	Número de dígitos totales por día. Lunes a viernes (ambos días inclusive).	Número de dígitos totales por día. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, taxis, cualquiera sea la modalidad de servicio, SIN SELLO VERDE	8	8
Buses de transporte privado de personas,, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	8	8
Vehículos de Transporte de carga, SIN SELLO VERDE	8	6
Vehículos de Transporte escolar, SIN SELLO VERDE	8	6
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, taxis, cualquiera sea la modalidad de servicio, CON SELLO VERDE	6	6
Buses de transporte privado de personas,, buses interurbanos y rurales, CON SELLO VERDE	6	6
Vehículos de Transporte de carga, CON SELLO VERDE	6	6
Vehículos de Transporte escolar, CON SELLO VERDE	6	6

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana, deberá definir las fechas, horarios, zonas, perímetros especiales y excepciones a la aplicación de esta medida.

b) Paralización de fuentes estacionarias (puntuales y grupales).

La Seremi de Salud RM dispondrá la paralización de todas las fuentes puntuales y grupales, que no acrediten a través de mediciones isocinéticas anuales, que sus concentraciones de material particulado, medidas según el método CH-5 y corregidas por factor de exceso de aire establecido en el Decreto Supremo N° 322 de 1991, del Ministerio de Salud, son inferiores a 28 mg/Nm³.

Excepcionalmente, y por motivos fundados, la Seremi de Salud RM podrá autorizar como método alternativo de medición para la acreditación de las emisiones exigidas en el párrafo anterior, el descrito en el artículo 53 del presente Decreto, u otro establecido en las normas de emisión vigentes.

Asimismo, la Seremi de Salud RM dispondrá la paralización de aquellos mayores emisores de material particulado (MP), que no acrediten el cumplimiento de las metas individuales de reducción de emisiones, conforme a lo establecido en el Capítulo IV del presente Decreto. En este mismo sentido, deberán paralizar aquellas fuentes nuevas emisoras de material particulado categorizadas como procesos que tengan compromisos de compensación, y que no hayan acreditado el cumplimiento de sus compensaciones ante la Seremi de Salud RM, según lo dispuesto en el Capítulo IV del presente Decreto.

c) Suspensión de clases.

El Ministerio de Educación podrá suspender las clases de educación física y actividades deportivas para la totalidad de la comunidad escolar, sin que ello implique pérdida de la subvención escolar.

d) Reforzamiento del programa de aspirado y lavado de calles.



El Gobierno Regional Metropolitano reforzará el programa de control de levantamiento de polvo, establecido en el numeral 6 del artículo 117 del presente Decreto, especialmente, en aquellas comunas donde se prevé un empeoramiento de la calidad del aire.

e) Intensificación de la fiscalización.

Los organismos competentes intensificarán con los medios disponibles las actividades de fiscalización que habitualmente realizan durante el período de GEC.

f) Prohibición de funcionamiento de todo tipo de artefactos de calefacción residencial que utilicen leña y otros dendroenergéticos.

No podrán funcionar los calefactores de uso residencial que utilicen leña y otros dendroenergéticos. Esta medida será fiscalizada por la Seremi de Salud RM, y se aplicará en toda la Región Metropolitana.

F) Procedimiento para la declaración de episodios críticos.

Artículo 137. El procedimiento para la declaración de episodios críticos (Alerta, Preemergencia y Emergencia), será el siguiente:

a) El Director Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, informará diariamente al intendente regional, en su calidad de presidente de la Corema RM, acerca del pronóstico de la calidad del aire y la evolución de las condiciones de ventilación de la cuenca, así como la recomendación técnica sobre el nivel de episodio que corresponda.

b) El Intendente declarará la condición de episodio crítico, cuando corresponda, a través de una resolución, que será comunicada oportunamente a los servicios competentes. Asimismo, el intendente hará públicas las medidas que serán dispuestas durante las situaciones de episodios críticos, a través del Plan Comunicacional diseñado para este fin.

c) En el caso previsto en el artículo 5 letra a) del Decreto Supremo N° 59 de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, relativo a la superación de los niveles que definen situaciones de emergencia, que no hubieran sido detectados por la metodología de pronóstico de calidad del aire corresponderá al intendente, en su calidad de Presidente de la COREMA, informar oportunamente tal situación a la ciudadanía.

d) En el caso previsto en el artículo 5 letra b) del Decreto Supremo N° 59 de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que contempla la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas, posterior a la hora de comunicación del pronóstico, que asegure una mejoría tal en las condiciones de calidad del aire que invalide los resultados entregados por la metodología de pronóstico, respecto a la superación de alguno de los niveles que definen situaciones de emergencia, el intendente, en su calidad de Presidente de la COREMA, podrá dejar sin efecto la declaración de episodio crítico o adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos, cumpliendo con las mismas formalidades a que está sujeta la declaración de estas situaciones.

CAPITULO XII

FINANCIAMIENTO

Artículo 138. La Conama y los órganos de la Administración del Estado competentes elaborarán un plan de financiamiento total de las medidas, actividades, programas y estudios asociados a la implementación, seguimiento y fiscalización del PPDA para períodos de cinco años, con el fin de dar continuidad al proceso de descontaminación de la Región Metropolitana.

Los principales aspectos que deben ser contemplados son:

a) Sistema de seguimiento de los avances en la implementación del PPDA.



b) Fortalecimiento de los equipos a cargo de la definición, implementación y seguimiento del PPDA.

Artículo 139. Cada servicio deberá dimensionar anualmente los requerimientos de fiscalización, inspección y medición asociados al PPDA, para solicitar el financiamiento que asegure el cumplimiento de las actividades establecidas en el presente Decreto.

CAPITULO XIII

OTRAS DISPOSICIONES

Artículo 140. Modifícase el Decreto Supremo Exento N° 456, de 1997, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, en la forma que a continuación se especifica:

1. Sustitúyense los artículos 1°, 2° y 3° por los siguientes:

"Artículo 1°.- Los combustibles que a continuación se indican, que se distribuyan o expendan en la Región Metropolitana, deberán cumplir con los siguientes requisitos y características:

a) Petróleo Diesel grado A1, que se utiliza como combustible en los motores de vehículos terrestres, motores estacionarios, calderas y otros equipos técnicos de uso doméstico e industrial, y que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana:



	Características	Grado A1	Método de Ensayo ASTM
1	Punto de Inflamación, °C, mínimo	52	D 93, D 3828
2	Punto de escurrimiento, °C, máximo	-1	D 97, D 5950, D 5949
3	Agua y Sedimento, % (v/v), máximo	0,05	D 2709
4	Residuo carbonoso (i) sobre 10% residuo, % (m/m), máximo		
	- Según Ramsbottom	0,21	D 524
	- Según Micrométodo	0,20	D 4530
5	Cenizas, % (m/m), máximo	0,01	D 482
6	Destilación, temperatura °C al 90% recuperado		
	- Mínimo	282	D 86
	- Máximo	350	
7	Viscosidad cinemática a 40 °C, mm ² /s, cSt		
	- Mínimo	1,9	D 445
	- Máximo	4,1	
8	Azufre, ppm, máximo	50 (ii)	D 5453, D 2622, D 7039
9	Corrosión de la lámina de cobre, máximo	Nº 1	D 130
10	Número de cetano, mínimo	50 (iii)	D 976, D 613
11	Densidad, kg/l, a 15 °C		
	- Mínimo	0,820	D 4052
	- Máximo	0,850	D 1298
12	Aromáticos, % (v/v), máximo	35	D 5186
13	Aromáticos policíclicos, % (m/m), máximo 5	11 (iv)	D 5186
14	Color	Sin colorantes	D 1500
15	Lubricidad, µm	460	D 6079
16	Punto de obstrucción de filtrado en frío (CFPP)	Informar	D 6371

(i) En caso de arbitraje debe usarse el método Ramsbottom.

(ii) A partir de septiembre del año 2011 el parámetro exigido será de 15 ppm.

(iii) Como método práctico puede usarse el índice de cetano calculado (ASTM D976), pero en caso de desacuerdo o arbitraje el método de referencia es el del número de cetano (ASTM D613).

(iv) Este parámetro será de 8% a partir de septiembre de 2011.

b) Petróleos Combustibles Grado Nº 5 y Nº 6, que se emplean como combustible para calderas y hornos de procesos industriales, y que se distribuyan o expendan en la Región Metropolitana:



	Características	Grado N°5		Grado N°6		Método de Ensayo ASTM
		Min	Máx	Min	Máx	
1	Densidad a 15°C, kg/m ³	-	999,4	-	999,4	D 1298, D 4052
2	Punto de inflamación, °C	55	-	60	-	D 93, D 3828
3	Punto de escurrimiento, °C	-	13	-	32	D 97
4	Agua por destilación y sedimento por extracción, % (v/v)	-	1,0	-	2,0 (i)	D 95 y D 473
5	Sedimento por extracción, % (m/m)	-	-	-	0,50	D 473
6	Cenizas, % (m/m)	-	0,05	-	0,05	D 482
7	Residuo carbonoso, % (m/m)	-	Informar	-	Informar	D 524
8	Viscosidad cinemática, cSt, a 100 °C	9,0	14,9	15	50	D 445
9	Azufre, % (m/m)	-	1,0	-	1,0	D 2622, D 4294
10	Vanadio, ppm	-	-	-	500	D 5863, IP 288, ISO 14597
11	Asfaltenos, % (m/m)	-	Informar	-	Informar	D 3279

(i) El exceso sobre 1% de agua y sedimento debe deducirse de la cantidad total entregada por el proveedor.

c) Kerosene, empleado como combustible doméstico e industrial, que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana:

	Características	Valor	Método de Ensayo
1	COLOR SAYBOLT, MÍNIMO	+5(i)	D 156
2	Destilación, punto final, °C, máximo	280 (ii)	D 86
3	Punto de Inflamación, °C, mínimo	38	D 56, D 3828
4	Viscosidad a 40°C, mm ² /s (cSt) - Mínimo - Máximo	1,0 1,9	D 445
5	Corrosión de la lámina de cobre máximo	N° 2 (iii)	D 130
6	Punto de humo, mm, mínimo	20	D 1322
7	Azufre, ppm, máximo	350 (iv)	D 5453, D 4294, D 2622
8	Aromáticos, % (v/v), máximo	25 (v)	D 1319, D 5186
9	Coloración	Azul (vi)	

i. Antes de agregar colorantes.

ii. Este parámetro será exigible tres meses después de la publicación del DS. N° 66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en el Diario Oficial. Durante este plazo de tres meses, el parámetro permitido será de 300 °C máximo.

iii. Este parámetro será exigible tres meses después de la publicación del DS. N° 66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en el Diario Oficial. Durante este plazo de tres meses, el parámetro permitido será de N° 3 máximo.

iv. Este parámetro será exigible tres meses después de la publicación del DS. N° 66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en el Diario Oficial. Durante este plazo de tres meses, el parámetro permitido será de 500 ppm máximo. A partir de abril del año 2012, el parámetro exigido será de 100 ppm máximo.

v. Este parámetro será exigible tres meses después de la publicación del DS. N° 66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en el Diario Oficial.

vi. Se agrega colorante azul, 1,4-dialquil aminoantraquinona.

Artículo 2°: En todo lo que no sea contrario a las disposiciones del presente decreto, se estará a lo dispuesto en las NCh 62 petróleo diesel requisitos, NCh 63 kerosene-requisitos y NCh 61 petróleo combustible (fuel oil) requisitos.

Artículo 3°: Exceptúase de lo dispuesto en el presente decreto el Petróleo Diesel formulado especialmente para actividades sobre 1500 metros de altura, por las características especiales que dichos combustibles requieren en estos casos."

2. Deróganse los artículos 4°, 5° y 6°.

3. Agrégase la siguiente norma transitoria:

"Artículo transitorio.- Las modificaciones efectuadas en los artículos 1°, 2° y 3°, y las derogaciones dispuestas para los artículos 4°, 5° y 6°, introducidas por los numerales 1 y 2 del artículo 140 del Decreto Supremo N° 66, de



2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, con excepción de aquellas que en el nuevo artículo 1° señalan para cada caso una vigencia diferente, regirán desde la publicación en el Diario Oficial del referido Decreto Supremo.".

Artículo 141.- Modifícase el Decreto Supremo N° 4 de 1992 del Ministerio de Salud, en la forma que a continuación se indica:

1. Elimínase en el artículo 2°, el concepto de Equipo de Calefacción.

2. Reemplázase el párrafo del inciso 1° del artículo 7, que está a continuación del punto seguido y que comienza con la palabra "Respecto" y termina con el vocablo "Presidencia", por el siguiente texto:

"Respecto de las fuentes estacionarias nuevas categorizadas como proceso, la obligación de compensar un 150% será exigible sólo respecto de aquellas cuyas emisiones de material particulado sea igual o superior a 2,5 t/año."

3. Agrégase al final del artículo 7, el siguiente texto:

"Tratándose de una fuente estacionaria puntual nueva en reemplazo de otra fuente estacionaria puntual nueva, se aplicará lo siguiente:

a) Si la Emisión Diaria Declarada de MP de la fuente nueva es menor o igual que la Emisión Diaria Permitida para la fuente nueva a reemplazar, la compensación exigida será de un 100%.

b) Si la Emisión Diaria Declarada de MP de la fuente nueva es mayor que la Emisión Diaria Permitida de MP para la fuente nueva a reemplazar, la compensación operará de la siguiente forma:

b1) 100% sobre la emisión equivalente a la Emisión Diaria Permitida de MP para la fuente nueva a reemplazar.

b2) 150% sobre el diferencial de emisiones que supere la Emisión Diaria Permitida de MP para la fuente nueva a reemplazar."

Artículo 142. Modifícase el Decreto Supremo N° 130, de 2001, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en la forma que a continuación se especifica:

1. Agréguese siguiente artículo 3° quáter:

"Artículo 3° quáter.- Los buses con motor diesel destinados a la prestación de servicios de locomoción colectiva urbana en la provincia de Santiago y/o en las comunas de San Bernardo y Puente Alto, respecto de los cuales se solicite su primera inscripción en el Registro de Servicios de Transporte de Pasajeros de Santiago, a contar del 1 de septiembre de 2012, deberán contar con un motor y con un filtro de partículas para el postratamiento de las emisiones de material particulado del motor, el que deberá ser parte de los componentes que el fabricante ofrece como equipamiento original de fábrica, tal que las emisiones contaminantes no superen los niveles máximos de emisiones señalados en los puntos a.1), o a.2):

a.1) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/caballos de fuerza al freno-hora (g/bHp-h):

Tabla 1

CO (g/bHp-h)	(HCNM + NOx)* (g/bHp-h)	MP (g/bHp-h)
15,5	2,4	0,01

* Se aceptará límite de (HCNM + NOx) de 2,5 g/bHp-h con un nivel máximo de HCNM 0,5 g/bHp-h

Las mediciones se efectuarán conforme lo señalado en la letra c), del artículo 4.

a.2) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/kiloWatt-hora



(g/kW-h). Deberán cumplir con los niveles de emisión señalados en la Tabla 2 y Tabla 3:

Tabla 2

CO (g/kW-h)	HCT (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
1,50	0,46	3,5	0,02

Las mediciones se efectuarán conforme al ciclo ESC (Ciclo Europeo de Estado Continuo) indicado en la letra b) del artículo 4°

Tabla 3

CO (g/kW-h)	HCNM (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
4,0	0,55	3,5	0,03

Las mediciones se efectuarán conforme al ciclo ETC (Ciclo Europeo de Transición) indicado en la letra b) del artículo 4°.

En la verificación de emisiones contaminantes de estos vehículos que se efectúe en la vía pública o en las plantas revisoras, la opacidad en flujo parcial en carga y en el ensayo de aceleración libre deberá ser de 0,24 m-1, como máximo. En ambos casos, las mediciones se efectuarán conforme al método indicado en la letra d) del artículo 4°.

Artículo 143. Modifícase el Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en la forma que a continuación se indica:

1. Sustitúyase en el artículo 2°, inciso primero, la frase "señaladas en el artículo 4°; para cumplir, cuando corresponda, con las normas de emisión señaladas en el artículo 8 bis" por la frase "que corresponda de acuerdo a lo señalado por el presente Decreto".
2. Sustitúyase en el artículo 3°, inciso primero, la frase "del artículo 4°, y del artículo 8 bis cuando corresponda" por la frase "de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto".
3. Sustitúyase en el artículo 3°, inciso tercero, la frase "del artículo 4° y del artículo 8 bis cuando corresponda", por la frase "que corresponda de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto".
4. Intercálase entre la frase "artículo 8° bis" y la coma, del inciso primero del artículo 6°, la siguiente frase:
"o en el artículo 8° ter"
5. Sustitúyase en el artículo 6°, inciso primero, la frase "cuando corresponda" por la frase "según corresponda".
6. Intercálase entre la frase "artículo 8 bis" y la frase "cuando corresponda", del inciso segundo del artículo 6°, la siguiente frase:
"y las del artículo 8 ter".
7. Agrégase el siguiente Artículo 8 ter:

"Artículo 8 ter: Los vehículos motorizados pesados con motor diesel y cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, se solicite a contar del 1 de enero de 2012, sólo podrán circular por la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HCT), hidrocarburos no metánicos (HCNM), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP) que se indican en los puntos a.1) o a.2):

- a.1) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/caballos de fuerza



a1 freno-hora (g/bHp-h):

Tabla 1

CO (g/bHp-h)	HCT (g/bHp-h)	NO _x (g/bHp-h)	MP (g/bHp-h)
15,5	1,3	4,0	0,01

Las mediciones se efectuarán conforme a los métodos normalizados definidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA), indicados en el CFR-40 Part 86 (Code of Federal Regulations).

a.2) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/kiloWatt-hora (g/kW-h). Deberán cumplir con los niveles de emisión señalados en la Tabla 2 y Tabla 3

Tabla 2

CO (g/kW-h)	HCT (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
2,1	0,66	5,0	0,02

Las mediciones se efectuarán conforme a las condiciones normalizadas de medición estipuladas por la Unión Europea en la Directiva 88/77/CEE modificada por la Directiva 99/96/CEEM en los métodos de pruebas denominados Ciclo Europeo de Estado Continuo (ESC)

Tabla 3

CO (g/kW-h)	HCNM (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	MP (g/kW-h)
5,45	0,78	5,0	0,03

Las mediciones se efectuarán conforme a las condiciones normalizadas de medición estipuladas por la Unión Europea en la Directiva 88/77/CEE modificada por la Directiva 99/96/CEEM en los métodos de pruebas denominados Ciclo Europeo de Transición (ETC).

Para el caso de los motores que cuenten con filtro de partículas para el post tratamiento de las emisiones, el cual deberá ser parte de los componentes que el fabricante ofrece como equipamiento original de fábrica, deberán cumplir con al menos uno de los siguientes requisitos técnicos y ser acreditado como parte del proceso de certificación de la norma de emisiones del motor:

i. Que, el motor operando en combinación con el filtro de partículas cumpla con los niveles máximos de emisiones establecidos en los puntos a.1) o a.2) del presente artículo, medidos en las condiciones normalizadas que allí se indican.

ii. Que, se acredite mediante la presentación de los antecedentes técnicos y descriptivos que el filtro de partículas se encuentre en el listado de sistemas ensayados y aprobados que publica la Federal Office for the Environment (FOEN) de Suiza, o bien, que se acredite que éste cumple con las condiciones de medición establecidas de acuerdo al Código de Regulaciones del Estado de California de los Estados Unidos en el Título 13, Capítulo 14, secciones 2700 a 2710, para un nivel 3 de reducción de material particulado, y que el motor cumple con los niveles máximos de emisiones establecidos en los puntos a.1) o a.2), considerando para la verificación del cumplimiento del nivel de emisiones de material particulado (MP), la multiplicación del nivel de emisiones de la certificación del motor por, uno menos la eficiencia del filtro, dividida esta última por cien.

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones podrá establecer exigencias adicionales para los motores que cuentan con sistemas en base a aditivos para reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno, que garanticen su correcta operación durante su vida útil

En la verificación de emisiones contaminantes de vehículos cuyos motores cuenten con filtro de partículas para el postratamiento de las emisiones, que se



efectúe en la vía pública o en las plantas revisoras, la opacidad en flujo parcial en carga y en el ensayo de aceleración libre, deberá ser de 0,24 m-1 como máximo. En ambos casos, las mediciones se efectuarán conforme al método indicado en el artículo 4° del Decreto Supremo N° 4 de 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones."

8. Intercálase entre el inciso primero y el inciso segundo del artículo 6°, el siguiente inciso nuevo:

"Los vehículos motorizados pesados cuyo motor cumpla con las normas de emisión establecidas en el artículo 8 bis y no con las del artículo 8 ter cuando corresponda, recibirán un autoadhesivo de color amarillo con las características y ubicación que determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el que será entregado al momento de obtenerse su primer permiso de circulación o en una oportunidad posterior si la acreditación del cumplimiento de la respectiva norma de emisión se produce con posterioridad a la obtención de dicho permiso de circulación. El autoadhesivo deberá mantenerse en el parabrisas del vehículo. Los vehículos que reciban sello amarillo podrán circular por todo el país con excepción de la Región Metropolitana."

Artículo 144. Modifícase el Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en la forma que a continuación se especifica:

1. Sustitúyase en el artículo 2°, la frase "señaladas en el artículo 4° y en el artículo 8° bis, cuando corresponda" por la frase "según corresponda de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto,".

2. Sustitúyase en el artículo 3°, inciso primero, la frase "del artículo 4°, y del artículo 4° bis1" por la frase "señaladas en el presente Decreto,".

3. Sustitúyase en el artículo 6°, inciso primero, la frase "del artículo 4° bis" por la frase "de los artículos 4° bis, 4° ter o 4° quáter según corresponda".

4. Agrégase el siguiente artículo 4° ter:

"Artículo 4° ter.- Los vehículos motorizados medianos cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite después de transcurridos doce meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del D.S. N° 66 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sólo podrán circular en la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión que se señalan a continuación:

a.1. Vehículos medianos con motor a gasolina, gas licuado de petróleo (GLP) o gas natural comprimido (GNC).

Deberán cumplir los niveles de emisión señalados en las Tablas a.1. o a.2, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes, soliciten al momento de la homologación

Tabla a.1

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	ALVW (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	NMOG	HCHO (mg/km)
Vehículos medianos tipo 1	>=2700 y <3860	1700-2610	2,11	0,087	0,062	9,32
Vehículos medianos tipo 2	>=2700 y <3860	>2610	2,11	0,087	0,062	9,32

Las mediciones se efectuarán conforme lo señalado en la letra a), del artículo 5.



Tabla a.2

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (Kg)	Emisiones de escape g/km		
			CO	HCT	NO _x
Vehículos livianos de pasajeros	< 2700	Todas	1,00	0,10	0,08
Vehículos comerciales livianos clase 1	< 2700	<=1305	1,00	0,10	0,08
Vehículos comerciales livianos clase 2	<2700	>1305 y <=1760	1,81	0,13	0,10
Vehículo comerciales livianos clase 3	<2700	>1760	2,27	0,16	0,11

* Peso en vacío +100 kg (masa de referencia).

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE.

Las emisiones evaporativas de hidrocarburos y del carter, se regirán por lo establecido en las letras b) y c) del artículo 4° del presente Decreto.

b.2. Vehículos medianos con motor diesel.

Deberán cumplir los niveles de emisión señalados en las Tablas b.1 o b.2, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes, soliciten al momento de la homologación

Tabla b.1

CATEGORÍA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	ALVW (kg)	Emisiones de escape g/km				
			CO	HCHO (mg/km)	NO _x	NMOG	MP
Vehículo mediano tipo 1	>=2700 y <3860	1700-2610	2,11	9,32	0,087	0,062	0,012
Vehículo mediano tipo 2	>=2700 y <3860	>2610	2,11	9,32	0,087	0,062	0,012

Las mediciones se efectuarán conforme lo señalado en la letra a), del artículo 5

Tabla b.2

CATEGORÍA	Peso bruto vehicular (kg)	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	(HCT+NO _x)	MP
Vehículos medianos clase 1	>=2700 y <3860	<=1305	0,50	0,25	0,30	0,025
Vehículos medianos clase 2	>=2700 y <3860	>1305 y <=1760	0,63	0,33	0,39	0,04
Vehículos medianos clase 3	>=2700 y <3860	>1760	0,74	0,39	0,46	0,06

* Peso en vacío + 100 kg (masa de referencia).

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE."

5. Agrégase el siguiente artículo 4° quáter:

"Artículo 4° quáter.- Los vehículos motorizados medianos diesel cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite a contar del 1 de septiembre de 2012, sólo podrán circular en la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión que se señalan en la Tabla a.1 o Tabla a.2, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes, soliciten al momento de la homologación.



Tabla a.1

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	ALVW (kg)	Emisiones de escape g/km				
			CO	HCHO (mg/km)	NO _x	NMOG	MP
Vehículo mediano tipo 1	>=2700 y <3860	1700-2610	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062
Vehículo mediano tipo 2	>=2700 y <3860	>2610	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062

Las mediciones se efectuarán conforme lo señalado en la letra a), del artículo 5

Tabla a.2

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg)	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	(HCT+NO _x)	MP
Vehículos medianos clase 1	>=2700 y <3860	<=1305	0,50	0,180	0,230	0,005
Vehículos medianos clase 2	>=2700 y <3860	>1305 y <=1760	0,63	0,235	0,295	0,005
Vehículos medianos clase 3	>=2700 y <3860	>1760	0,74	0,280	0,350	0,005

* Peso en vacío + 100 kg (masa de referencia).

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipuladas por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE."

6. Agrégase a continuación del punto final del inciso segundo del artículo 6°, el siguiente párrafo:

"Asimismo, desde la entrada en vigencia del artículo 4° ter, los vehículos medianos que no cumplan con las normas de emisión allí estipuladas recibirán un autoadhesivo de color amarillo. Por su parte, los vehículos medianos diesel recibirán un autoadhesivo de color amarillo cuando no cumplan con las normas de emisión dispuestas en el artículo 4° quáter a contar de su entrada en vigencia."

Artículo 145. Modifícase el Decreto Supremo N° 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en la forma que a continuación se indica:

1. Reemplázase en el artículo 2°, inciso primero, la frase "señalados en el artículo 4° y en el artículo 11 bis, cuando corresponda" por la frase "que corresponda de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto".

2. Reemplázase la frase "cuando entre en vigencia dicha norma", del inciso tercero del artículo 2°, por la siguiente frase:

"en el artículo 4° ter o en el artículo 4° quáter, cuando entren en vigencia dichas normas"

3. Intercálase entre la frase "del artículo 4° bis" y la coma, del inciso primero del artículo 6°, la siguiente frase:

", artículo 4° ter o artículo 4° quáter"

4. Agrégase el siguiente Artículo 4° ter:

"Artículo 4° ter.- Los vehículos motorizados livianos con motor gasolina, gas licuado de petróleo (GLP) o gas natural comprimido (GNC), cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite después de transcurridos doce meses contados desde la publicación en el Diario Oficial del D.S. N° 66 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sólo podrán circular en la Región Metropolitana si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión que se señalan en las Tablas a.1 o a.2, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes soliciten al momento de



la homologación

Tabla a.1

CATEGORÍA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NO _x	NMOG	HCHO (mg/km)
Vehículos livianos de pasajeros	Hasta 12 pasajeros		2,11	0,087	0,062	9,32
Vehículos comerciales livianos tipo 1	< 2700	<=1700	2,11	0,087	0,062	9,32
Vehículos comerciales livianos tipo 2	< 2700	>1700	2,11	0,087	0,062	9,32

* Peso en vacío +136 kg (LVW)

Las mediciones se efectuarán conforme lo señalado en la letra a), del artículo 5

Tabla a.2

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (Kg)	Emisiones de escape g/km		
			CO	HCT	NO _x
Vehículos livianos de pasajeros	< 2700	Todas	1,00	0,10	0,08
Vehículos comerciales livianos clase 1	< 2700	<=1305	1,00	0,10	0,08
Vehículos comerciales livianos clase 2	<2700	>1305 y <=1760	1,81	0,13	0,10
Vehículo comerciales livianos clase 3	<2700	>1760	2,27	0,16	0,11

* Peso en vacío +100 kg (masa de referencia).

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE."

Las emisiones evaporativas de hidrocarburos y del carter, se regirán por lo establecido en las letras b) y c) del artículo 4° del presente Decreto."

5. Agrégase el siguiente Artículo 4° quáter.

"Artículo 4° quáter.- Los vehículos livianos motorizados Diesel cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite en las fechas señaladas en cada caso, deberán cumplir los niveles de emisión provenientes del sistema de escape en gramos/kilómetros (g/km), señaladas en las Tablas a.1 o a.2, según la norma que el fabricante, armador, importador o sus representantes soliciten al momento de la homologación

Tabla a.1

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km				
			CO	HCHO (mg/km)	NO _x	NMOG	MP
Vehículos livianos de pasajeros	Hasta 12 pasajeros		2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062
Vehículos comerciales livianos tipo 1	<2700	<=1700	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062
Vehículos comerciales livianos tipo 2	<2700	>1700	2,11	9,32	0,031	0,047	0,0062

* Peso en vacío + 136 kg (LVW).

Los niveles señalados en esta Tabla serán exigibles a contar de 1 de septiembre de 2011.

Las mediciones se efectuarán conforme lo señalado en la letra a), del



artículo 5

Tabla a.2

CATEGORIA	Peso bruto vehicular (kg) GVWR	Peso neto de marcha* (kg)	Emisiones de escape g/km			
			CO	NOx	HCT+NOx	MP
Vehículos livianos de pasajeros	<2700	Todas	0,500	0,180	0,230	0,005
Vehículos comerciales livianos clase 1	<2700	<=1305	0,500	0,180	0,230	0,005
Vehículos comerciales livianos clase 2	<2700	>1305 y <=1760	0,630	0,235	0,295	0,005
Vehículo comerciales livianos clase 3	<2700	>1760	0,740	0,280	0,350	0,005

* Peso en vacío + 100 kg (masa de referencia).

Los niveles señalados en esta Tabla para Vehículos Livianos de Pasajeros y Vehículos Comerciales Livianos Clase 1, serán exigibles a contar del 1 de septiembre de 2011. Los niveles señalados en esta Tabla para Vehículos Comerciales Livianos Clase 2 y 3, serán exigibles a contar del 1 de septiembre de 2012.

Las mediciones deberán efectuarse conforme a las condiciones normalizadas de medición estipulada por la Comunidad Europea en la Directiva 70/220/CEE, modificada por la Directiva 98/69/CE y la Directiva 2002/80/CE."

6. Reemplázase el inciso segundo del artículo 6°, por el inciso siguiente:

"Por su parte los vehículos motorizados livianos, cuya primera inscripción se solicite a contar del 1 de septiembre de 1992, recibirán un autoadhesivo de color amarillo, en las siguientes circunstancias:

a) Hasta la entrada en vigencia del artículo 4° quáter, los vehículos Diesel que no cumplan con las normas de emisión del artículo 4° bis letra b).

b) Desde la entrada en vigencia del artículo 4° quáter, los vehículos Diesel que no cumplan con las normas de emisión allí estipuladas.

c) Desde la entrada en vigencia del artículo 4° ter, los vehículos Otto que no cumplan con las normas de emisión allí estipuladas."

7. Reemplázase el inciso final del artículo 11 bis por el siguiente inciso:

"Sólo podrán circular en la Región Metropolitana los vehículos comerciales y livianos de pasajeros si son mecánicamente aptos para cumplir con los niveles máximos de emisión establecidos en el artículo 4° bis, en el artículo 4° ter o en el artículo 4° quáter del presente decreto y en las épocas que correspondan."

Artículo 146. Modifícase el Decreto Supremo N° 104, de 2000, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en la forma que a continuación se especifica:

1. Reemplázase el inciso segundo del artículo 1° por el siguiente inciso:

"Estos vehículos sólo podrán circular por calles y caminos públicos del país si son mecánicamente aptos para cumplir con los límites de emisión que correspondan de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto, sin perjuicio del cumplimiento de las demás normas establecidas para su revisión técnica."

2. Agrégase el siguiente artículo 3° bis:

"Artículo 3° bis.- Las motocicletas cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados se solicite a partir de los nueve meses siguientes contados desde la publicación del Decreto N° 66, de 2009, del Minseges, para circular por la Región Metropolitana, deberán cumplir, indistintamente, en



condiciones normalizadas de medición, con los niveles máximos de emisión que se indican en la Tabla 1 o en la Tabla 2, según la norma por la que los fabricantes, importadores, armadores, distribuidores o sus representantes, opten al momento de la homologación:

Tabla 1

Motores 4 y 2 Tiempos	HC (g/km)	CO (g/km)	HC + NOx (g/km)
Clase I	1,0	12,0	-
Clase II	1,0	12,0	-
Clase III	-	12,0	0,8

Clase I: 50 a 169 cc; **Clase II:** 170 a 279 cc; **Clase III:** Desde 280 cc

Para quienes opten por los niveles de emisión señalados en la Tabla 1, las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en la letra a), del artículo 4.

Tabla 2

Motor 4 y 2 Tiempos	CO (g/km)	HC (g/km)	NOX (g/km)
2 ruedas < 150 cc	2,0	0,8	0,15
2 ruedas >= 150 cc	2,0	0,3	0,15

Para quienes opten por los niveles de emisión señalados en la Tabla 2, las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en la letra b), del artículo 4.

Las motocicletas de tres o cuatro ruedas deberán cumplir con los niveles máximos señalados en la Tabla N°2 del artículo 3° de este decreto.

A solicitud del fabricante, armador, importador o sus representantes, al momento de la homologación podrá utilizarse el procedimiento de ensayo previsto en el Reglamento Técnico Mundial (RTM) CEPE/ONU N° 2 (Reglamento Técnico Mundial CEPE / ONU N° 2 "Método de medición para motocicletas de dos ruedas equipadas con un motor de encendido por chispa o por compresión en lo que concierne a la emisión de agentes contaminantes gaseosos, emisiones de CO₂ y consumo de carburante" (ECE/TRANS/180/Add2, de 30 agosto de 2005) para las motocicletas como alternativa al procedimiento de ensayo señalado en la Directiva 97/24/EC de la Comunidad Europea. En el caso de que utilice el procedimiento establecido en el RTM N° 2, la motocicleta deberá cumplir los límites de emisiones que se señalan en la Tabla 3:

Tabla 3

Velocidad máxima (km/h)	Límites de emisiones		
	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)
< 130	2.62	0.75	0.17
>= 130	2.62	0.33	0.22

Las motocicletas de cilindrada inferior o igual a 50 centímetros cúbicos y con una velocidad máxima inferior o igual a 45 km/h, deberán cumplir con los niveles máximos de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HCT) y óxidos de nitrógeno (NOx), medidos en gramos por kilómetro recorrido (gr/km), que se indican en la Tabla 2."

3. Reemplázase la frase "señalados en el artículo 3°", del artículo 6°, por la siguiente:

"que le corresponden de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto"

Artículo 147. Modifícase el Decreto Supremo N° 811, de 1993, del Ministerio de Salud, en la forma que a continuación se especifica:

a) Reemplázase en el párrafo primero del N°1, la frase que comienza con la palabra "combustibles" y que termina con un punto, por la que se indica a continuación:

"leña y otros dendroenergéticos y que no estén provistas de sistemas de doble



cámara de combustión, en todas las comunas de la Región Metropolitana".

b) Elimínase el párrafo segundo del N°1.

c) Reemplázase en el número 2° la frase que viene a continuación de la segunda coma y que comienza con la preposición "de" y que termina con un punto, por la que se indica a continuación:

"de los calefactores destinados a la calefacción de viviendas y de establecimientos públicos o privados que utilicen leña y otros dendroenergéticos, en toda la Región Metropolitana.".

d) Intercálase entre los números 2° y 3°, el siguiente número 3° nuevo, pasando el actual número 3° a ser número 4°:

"3°. Transcurrido que sea un año a partir de la entrada en vigencia de la norma de emisión de material particulado a que se refiere el artículo 102 del Decreto Supremo N° 66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se prohíbe el uso en forma permanente de los calefactores que no cumplan con el nivel máximo ahí establecido, que se encuentren instalados en las áreas urbanas, definidas en los instrumentos de Planificación Territorial de la Región Metropolitana de Santiago.

Para efectos de lo dispuesto en el presente decreto, se entenderá por calefactor aquel definido en el artículo 99, del Decreto Supremo N° 66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.".

Artículo 148. Derógase el Decreto Supremo N° 58 de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, con excepción de las modificaciones introducidas por el Capítulo XV "OTRAS DISPOSICIONES", de dicho Decreto Supremo, sin perjuicio de las nuevas modificaciones contenidas en el presente Decreto.

Se mantienen plenamente vigentes las Resoluciones Exentas N° 2.063, de 26 de enero de 2005; N° 57.073, de 05 de octubre de 2005; N° 121.059, de 22 de diciembre de 2005; N° 42.549, de 11 de octubre de 2006; N° 51.916, de 20 de diciembre de 2006 y N° 4.729, de 6 de febrero de 2007, todas de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana, en todo aquello que no se oponga a las disposiciones del presente decreto.

Artículo 149. El presente decreto entrará en vigencia a partir de su publicación en el Diario Oficial, con excepción de aquellas disposiciones que tengan una vigencia diferente.

Anótese, tómese razón, comuníquese y publíquese.- MICHELLE BACHELET JERIA, Presidenta de la República.- José Antonio Viera-Gallo Quesney, Ministro Secretario General de la Presidencia.- Edmundo Pérez Yoma, Ministro del Interior.- Andrés Velasco Brañes, Ministro de Hacienda.- Hugo Lavados Montes, Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción.- Mónica Jiménez de la Jara, Ministra de Educación.- Sergio Bitar Chacra, Ministro de Obras Públicas.- René Cortázar Sanz, Ministro de Transportes y Telecomunicaciones.- Marigen Hornkohl Venegas, Ministra de Agricultura.- Patricia Poblete Bennett, Ministra de Vivienda y Urbanismo.- Romy Schmidt Crnosija, Ministra de Bienes Nacionales.- Alvaro Erazo Latorre, Ministro de Salud.- Santiago González Larraín, Ministro de Minería.- Paula Quintana Meléndez, Ministra de Planificación.

Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento.- Saluda atte. a Ud., Claudio Alvarado Andrade, Subsecretario General de la Presidencia.