

INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑOS 2018-2019

PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
PARA LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO
DECRETO SUPREMO N°31/2016
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

División de Fiscalización y Conformidad Ambiental
Superintendencia de Medio Ambiente

Enero 2023

Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Alcances.....	4
3. Antecedentes Generales	4
3.1. Antecedentes del Plan.....	4
3.2. Antecedentes de verificación del Plan	4
3.3. Análisis general de la calidad del aire	7
3.3.1. Estaciones declaradas como EMRP	8
3.3.2. Evaluación de las normas primarias	9
a) Evaluación de la Norma para MP2,5.....	9
b) Evaluación de la Norma para MP10	11
c) Evaluación de la Norma para Ozono (O ₃)	13
d) Evaluación de la norma para Monóxido de carbono (CO)	14
3.3.3. Episodios Críticos para los años 2018 y 2019.....	16
4. Estado de avance periodo 2018-2019.....	17
5. Conclusiones.....	27
6. Referencias	28
ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan, años 2018-2019.....	31
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental	98

1. Resumen

La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA” o “Superintendencia”) con el objeto de cumplir con su función de velar por el estado de avance de las medidas establecidas en el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago, aprobado por el Decreto Supremo N°31, de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, “PPDA RM” o “Plan”) y según lo señalado en su artículo 125, ha uniformado la forma y modo en que se deben registrar las actividades por parte de todos y cada uno de los organismos sectoriales responsables y con competencias en alguna de las medidas establecidas en el Plan, como asimismo, la forma en que dicha información debe ser reportada a este organismo.

Dicha estructura de trabajo ha sido formalizada por la SMA a través de la Resolución Exenta N°913, de 2016 que dicta “Instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental”. Junto con ello, para el caso particular del PPDA RM, la Superintendencia, mediante la Resolución Exenta N°1655 de 2018, dictó instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan (en adelante, “R.E. N°1655/2018”). Al respecto, a través del ORD N°1319, de 2019 de esta Superintendencia, se solicitó a los organismos sectoriales proporcionar información relativa a las actividades de su responsabilidad desarrolladas durante el año 2018, del mismo modo, mediante ORD N°385, de 2020, se requirió el reporte de actividades del año calendario 2019.

Cabe señalar que, dado el bajo nivel de respuesta de los organismos participantes del Plan, se realizaron reuniones de coordinación con algunos organismos sectoriales y el año 2021 se requirió con el oficio de reitera del reporte de actividades del año 2020, remitir conjuntamente la información de las actividades desarrolladas el año 2019 por los organismos sectoriales con responsabilidades en el plan, a través de ORD N°1997/2021 SMA.

En este contexto, el presente documento consolida la información asociada a la verificación del estado de avance de las medidas establecidas en el PPDA RM, de acuerdo con los antecedentes entregados por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, para el periodo 2018-2019.

2. Alcances

El presente informe consolida los reportes con resultados enviados por los organismos sectoriales con responsabilidad en el PPDA RM, para el año 2018 y 2019, así como también considera las actividades de responsabilidad de la SMA, de acuerdo con los indicadores y medios de verificación establecidos en la R.E. N°1655/2018.

3. Antecedentes Generales

3.1. Antecedentes del Plan

El PPDA RM fue establecido por el Decreto Supremo N°31, de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, en base a la declaración de Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, Partículas en Suspensión, Ozono y Monóxido de Carbono; y Zona Latente por Dióxido de Nitrógeno, mediante el Decreto Supremo N°131, de 1996 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, además a la declaración de Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración de 24 horas, mediante el Decreto Supremo N°67, de 2014 del Ministerio del Medio Ambiente.

Este Plan estipula una serie de medidas que tienen como principal objetivo dar cumplimiento a la normativa vigente de calidad del aire, en un plazo 10 años, desde la entrada en vigencia del presente decreto, considerando el año 2015 como “año base”. En dicho contexto se espera lograr el cumplimiento de las Normas Primarias de Calidad Ambiental, particularmente las normas asociadas a los contaminantes Material Particulado Respirable MP10, Material Particulado Fino Respirable MP2,5 y, Ozono y adicionalmente salir de la latencia para la norma de Monóxido de Carbono.

El principal problema en la Región Metropolitana sigue siendo el Material Particulado, en especial el MP2,5, el cual es producido por emisiones directas de los procesos de combustión de combustibles fósiles, a partir de la condensación de gases, de reacciones químicas en la atmósfera a partir de gases precursores como el dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, amoníaco, y otros compuestos. Se destacan como principales fuentes de emisión en la región Metropolitana los procesos que ocurren durante la combustión como los automóviles, buses y camiones, tanto a diésel como a gasolina, plantas termoeléctricas, calderas, procesos industriales, hornos, fundiciones, procesos metalúrgicos, la combustión de biomasa, como la calefacción residencial a leña, las quemadas agrícolas e incendios forestales, y emisiones de amonio de las operaciones agrícolas. Según el inventario de emisiones desarrollado por la Universidad de Santiago de Chile durante el año 2014, y los estudios de Centro Mario Molina 2014, GEASUR 2015 y POCH 2016, se concluye que el 38,5% de emisiones directas de MP2,5 corresponden al sector Residencial. Por otro lado, con respecto a las emisiones de precursores de material particulado, 60% de emisiones de NOx corresponden al sector Transporte; 80% de emisiones de SOx corresponden al sector Industrial; 39,7% de emisiones de COV corresponden al sector Residencial; y 95,8% de emisiones de NH3 corresponden al sector Agroindustria.

3.2. Antecedentes de verificación del Plan

Con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de avance del PPDA RM y así velar por su cumplimiento, como ya se mencionó, esta Superintendencia a través de la R.E. N°1655/2018, estableció indicadores y medios de verificación para que los organismos sectoriales con responsabilidad en la

implementación de las medidas del Plan, registraran y reportaran el progreso de las medidas que les correspondieran, con el propósito de dar cuenta sobre su estado de avance.

Al respecto, en dicha Resolución se reconoce un total de 162 medidas, las cuales se encuentran agrupadas en diferentes categorías como son: “Educación y Difusión”, “Estudios”, “Política Pública” y “Regulatoria”. A continuación, se presenta una descripción de la clasificación de las medidas señaladas:

- **Regulatoria:** Normas de carácter general y obligatorio establecidas directamente en el Plan que regulan a fuentes emisoras u otras actividades de interés.
- **Educación y difusión:** Medidas que buscan motivar a las personas respecto de prácticas sustentables y de informar respecto del contenido y proceso de ejecución del Plan.
- **Estudios:** Medidas que tienen por objeto generar información que permita evaluar, hacer un diagnóstico, proponer otras medidas, etc.
- **Política Pública:** Se refiere a medidas de política pública generales y elaboración de normativa general o autorregulación.

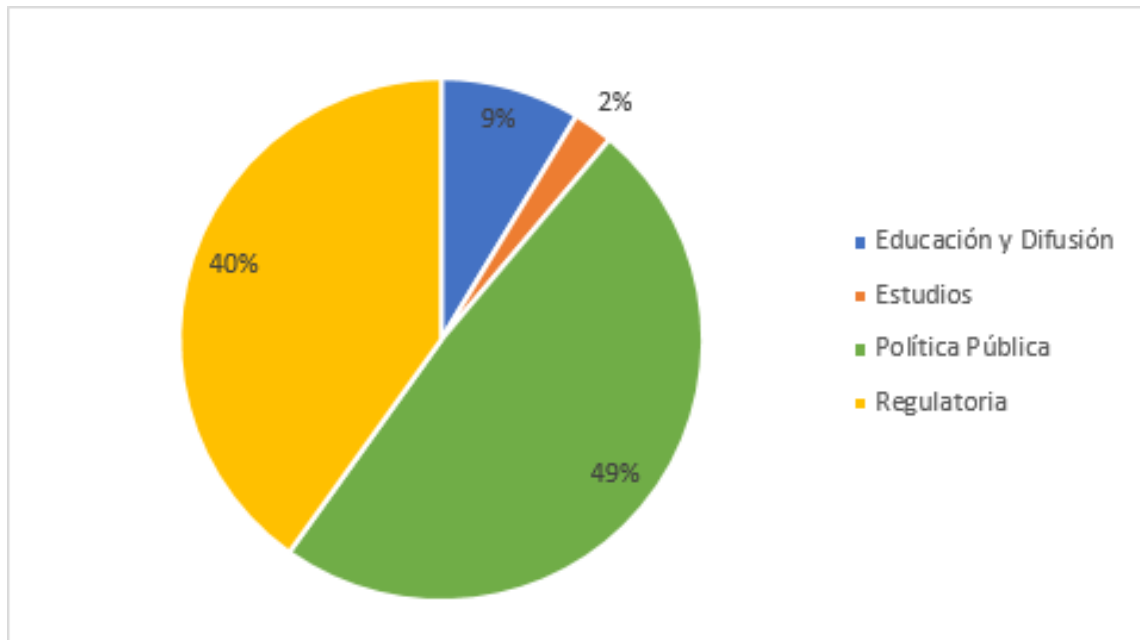
Cabe aclarar que, una medida puede estar conformada por más de un artículo del Plan, o bien puede corresponder a un párrafo o a una o varias letras constituyentes de un artículo particular. A su vez, las medidas del Plan se agrupan en 11 temáticas, las que se detallan a continuación:

1. **Fuentes Móviles** (Capítulos III), considera medidas de control de emisiones para fuentes móviles, ya sea transporte público, transporte de carga y vehículos livianos y medianos, así como también maquinaria móvil fuera de ruta. Se incluyen también medidas complementarias.
2. **Combustibles** (Capítulo IV), se refiere a los requisitos que deben cumplir los combustibles.
3. **Control de emisiones de COV's** (Capítulos V y VI.7), contempla el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's) asociado a la cadena de distribución de combustibles de uso vehicular, industrial y comercial.
4. **Fuentes Estacionarias** (Capítulo VI.1-VI.5 y VI.8) se refiere a medidas para el control de emisiones de fuentes fijas, tales como control de emisiones de material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), junto con control de emisiones para grupos electrógenos y disposiciones generales.
5. **Control de emisiones para grandes establecimientos y compensación de emisiones** (Capítulo VI.6), se refiere a las medidas tendientes al control de emisiones para grandes establecimientos industriales, así como también compensación de emisiones para la región metropolitana.
6. **Control de emisiones de amoníaco** (Capítulo VI.9), se refiere a medidas para el control y reducción de emisiones de amoníaco, en planteles de porcinos y aves de corral.
7. **Control de emisiones por uso de leña, pellet y otros derivados de la madera** (Capítulo VII), se refiere a los requisitos de comercialización de leña, así como regulación para el control de emisiones provenientes del uso de leña, pellet de maderas y otros derivados de la madera.
8. **Quemas** (Capítulo VIII), contempla el control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y de residuos en general.
9. **Áreas verdes y cambio modal** (Capítulos IX y X), considera control de levantamiento de polvo y generación de áreas verdes, así como medidas de incentivo al cambio modal.
10. **Educación ambiental y gestión ambiental local** (Capítulo XI), incluye diseño, desarrollo e implementación de programas para la prevención y descontaminación atmosférica de Santiago, considerando la educación formal y no formal.

11. Gestión de episodios críticos (Capítulo XII), se refiere al plan operacional para la gestión de episodios críticos de contaminación, e incluye cumplimiento de medidas permanentes en periodo GEC, y de medidas para episodios críticos de alerta, de preemergencia y de emergencia ambiental.

De acuerdo con la clasificación indicada, en la figura 1 se presenta un resumen de las medidas que contiene el Plan, en el cual se observa la primacía de las medidas de tipo “Política Pública”, seguida por las medidas “Regulatorias”, luego por las de “Educación y Difusión”, para finalizar con un menor porcentaje de medidas asociadas a “Estudios”.

Figura 1. Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, de acuerdo a propuesta SMA



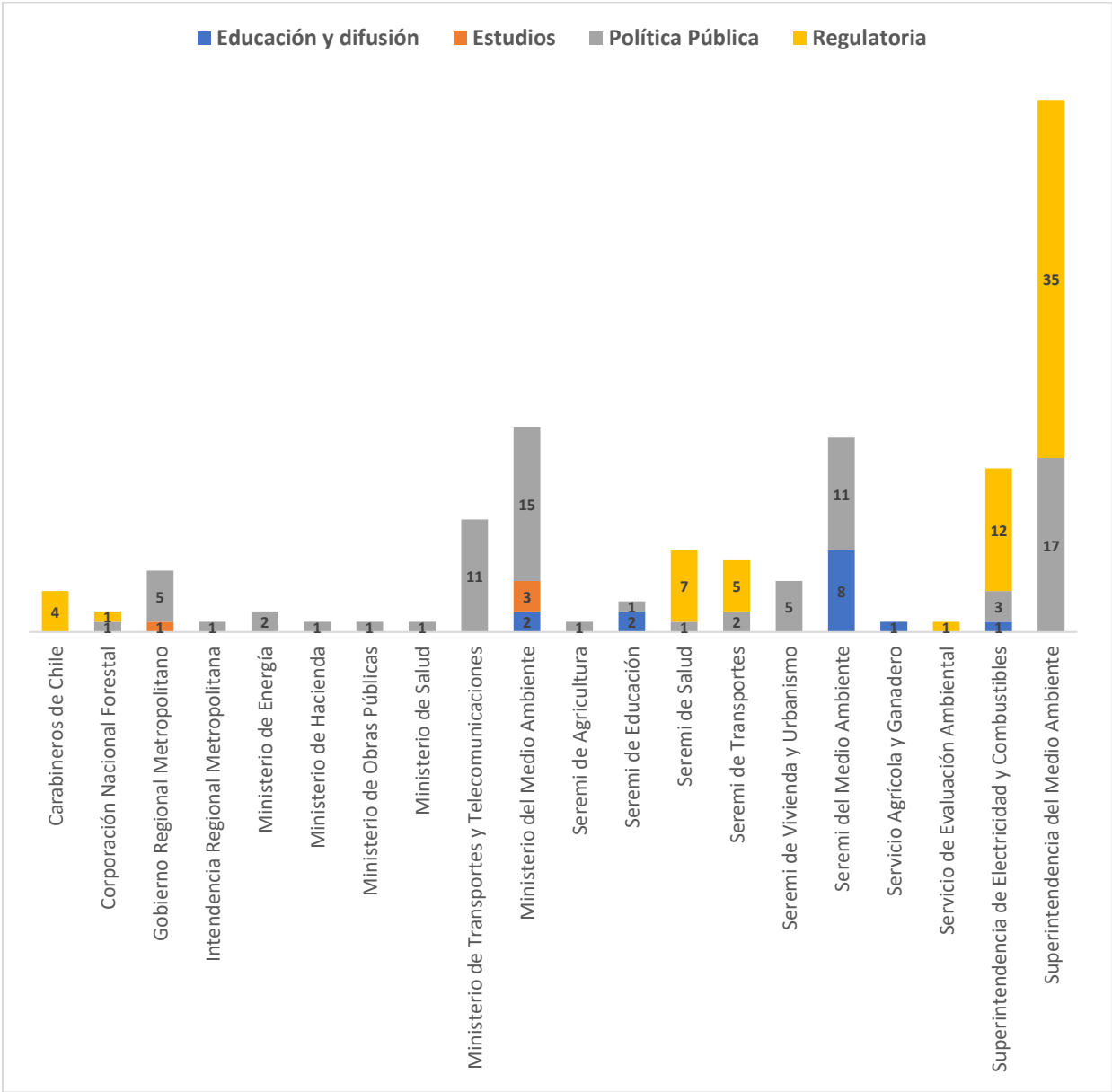
Los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan que tienen una o más medidas a su cargo son:

- Carabineros de Chile, 4 medidas.
- Corporación Nacional Forestal, 2 medidas.
- Gobierno Regional Metropolitano, 6 medidas.
- Intendencia Regional Metropolitana, 1 medida.
- Ministerio de Energía, 2 medidas.
- Ministerio de Hacienda, 1 medida.
- Ministerio del Medio Ambiente, 20 medidas.
- Ministerio de Obras Públicas, 1 medida.
- Ministerio de Salud, 1 medida.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 11 medidas.
- Seremi de Agricultura, 1 medida.
- Seremi de Educación, 3 medidas.
- Seremi del Medio Ambiente, 19 medidas.
- Seremi de Salud, 8 medidas.
- Seremi de Transportes, 7 medidas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo, 5 medidas.
- Servicio Agrícola y Ganadero, 1 medida.

- Servicio de Evaluación Ambiental, 1 medida.
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles, 16 medidas.
- Superintendencia del Medio Ambiente, 52 medidas.

A partir de la sistematización realizada por la SMA, se presenta la distribución, por tipología de medida, a cargo de cada uno de los organismos antes individualizados, lo que se presenta en la siguiente gráfica.

Figura 2. Organismos Sectoriales con responsabilidad en medidas del Plan, por tipo de medida según propuesta SMA



3.3. Análisis general de la calidad del aire

La declaración de Zona Saturada a la Región Metropolitana de Santiago, se efectuó el 12 de junio de 1996, mediante el D.S. N°131/1996 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. En él se estableció zona saturada por material particulado respirable, partículas en suspensión, ozono y monóxido de carbono; y zona latente por dióxido de nitrógeno. El año 1998, el D.S. N° 16/1998, oficializa el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA), que contiene las metas de calidad del

aire y las medidas orientadas al control de las principales fuentes contaminantes identificadas en la región. Posteriormente el plan fue reformulado en tres oportunidades a través del D.S. N°59/2003, D.S N°66/2009 y del D.S. N°31/2017, este último actualmente vigente.

La declaración de Zona Saturada a la Región Metropolitana de Santiago se efectuó el 12 de junio de 1996, mediante el D.S. N°131/1996 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. En él se estableció zona saturada por material particulado respirable, partículas en suspensión, ozono y monóxido de carbono; y zona latente por dióxido de nitrógeno. En el año 2014 se calificaron como Estaciones de Monitoreo con Representatividad Poblacional (en adelante, “EMRP”) por MP2,5, un total de 7 estaciones y se evaluaron los datos de material particulado fino MP2,5 proporcionados por el Ministerio del Medio Ambiente. La información evaluada correspondió a las estaciones de la Red MACAM-3 y se realizó la evaluación para el período comprendido entre el 1 de enero y 31 de mayo de 2014. De dicha evaluación anticipada de la norma, se generó el informe DFZ-2014-371-XIII-NC-EI, el que constató el estado de cumplimiento de la norma por 24 horas.

Con estos antecedentes, el 15 de noviembre de 2014, el Ministerio del Medio Ambiente declaró zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5, como concentración de 24 horas a la región Metropolitana. Posteriormente, el 24 de noviembre de 2017 se publicó el actual PPDA RM, el que tiene por objetivo dar cumplimiento a las normas primarias de calidad ambiental de aire vigentes, asociadas a los contaminantes Material Particulado Respirable (MP10), Material Particulado Fino Respirable (MP2,5), Ozono (O₃) y Monóxido de Carbono (CO).

3.3.1. Estaciones declaradas como EMRP

Las estaciones utilizadas para la evaluación de datos, y que cumplen con el requisito de estación declarada como EMRP para MP2,5, MP10 y gases, se presentan en la siguiente tabla:

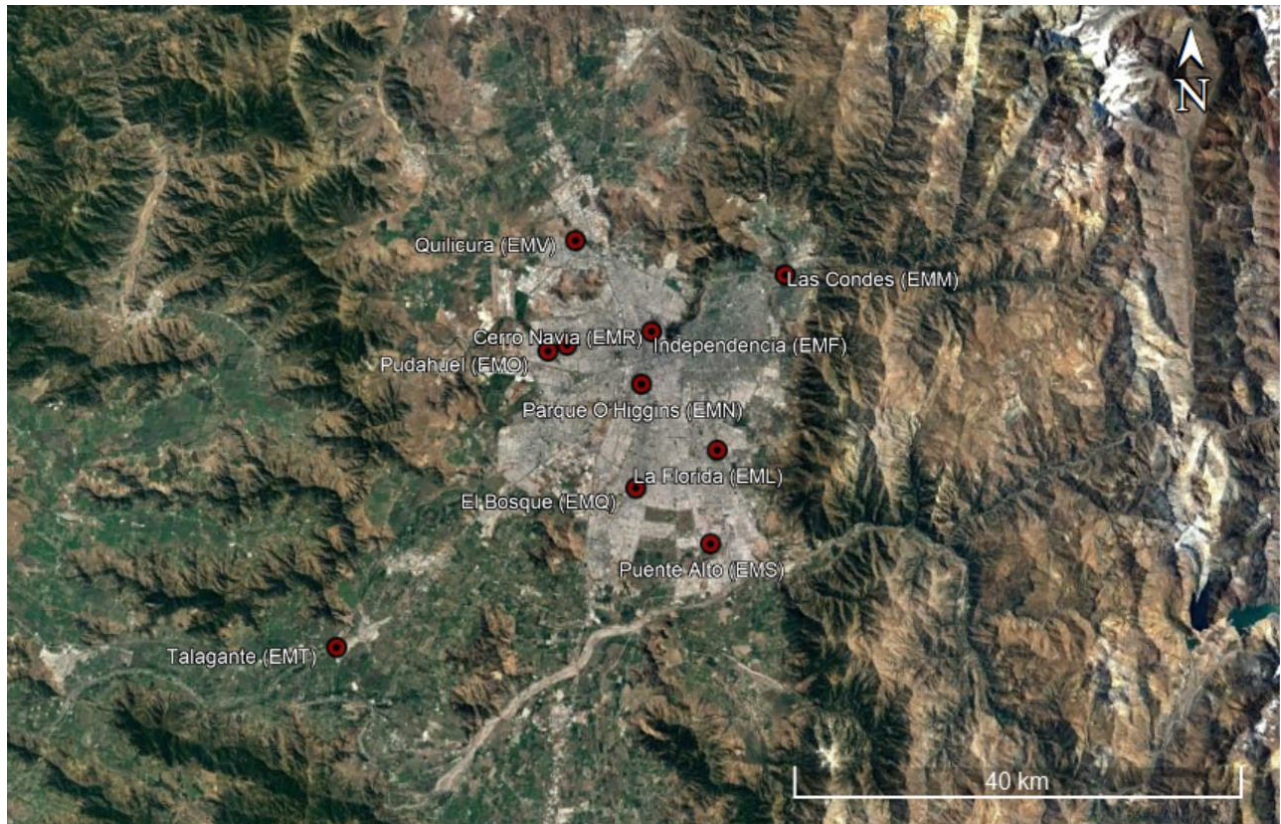
Tabla 1. Estaciones declaradas como EMRP para MP10, MP2,5, SO₂, CO, O₃ y NO₂

Estación de Monitoreo	EMRP MP2,5	EMRP MP10	EMRPG SO ₂	EMRPG CO	EMRPG O ₃	EMRPG NO ₂
Independencia (EMF)	✓	✓	S/I	✓	✓	No Tiene
La Florida (EML)	✓	✓	✓	✓	✓	No Tiene
Las Condes (EMM)	✓	✓	S/I	✓	✓	✓
Pudahuel (EMO)	✓	✓	S/I	✓	✓	✓
El Bosque (EMQ)	✓	✓	✓	✓	✓	No Tiene
Puente Alto (EMS)	✓	✓	No Tiene	No Tiene	No Tiene	No Tiene
Quilicura (EMV)	✓	✓	No Tiene	No Tiene	No Tiene	No Tiene
Parque O’Higgins (EMN)	No Tiene	✓	S/I	✓	✓	No Tiene
Cerrillos (EMP)	✓	✓	No Tiene	No Tiene	No Tiene	No Tiene
Cerro Navia (EMR)	✓	✓	No Tiene	No Tiene	No Tiene	No Tiene
Talagante (EMT)	No Tiene	✓	No Tiene	No Tiene	No Tiene	No Tiene

S/I: estaciones calificadas como EMRPG, pero que no miden el contaminante.

A continuación, se muestran la ubicación de las estaciones de calidad del aire de la denominada Red MACAM-3, correspondientes a estación de monitoreo con representatividad poblacional para material particulado (MP10 y MP2,5) y representatividad poblacional para gases.

Figura 3. Ubicación de estaciones de calidad del aire de la Red MACAM-3



3.3.2. Evaluación de las normas primarias

En esta sección se presenta un análisis general del comportamiento de las concentraciones de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5), Material Particulado Respirable (MP10), Ozono (O₃) y Monóxido de Carbono (CO), al año 2019 sobre la base de lo establecido en el informe técnico elaborado por la División de Fiscalización de esta Superintendencia **DFZ-2019-2221-XIII-NC¹** y **DFZ-2020-3724-XIII-NC²**, donde se evaluó el cumplimiento de la norma de calidad del aire por MP2,5, MP10, SO₂, O₃, CO NO₂, para los años 2018 y 2019, respectivamente, a partir de los resultados entregados por las diferentes estaciones que conforman la red calidad del aire Red MACAM-3.

a) Evaluación de la Norma para MP2,5

El período de evaluación de la norma para MP2,5, corresponde al comprendido entre el día 1° de enero de 2017 y el día 31 de diciembre de 2019. En los gráficos se presenta un resumen de los valores obtenidos a través del cálculo del percentil 98 de las concentraciones de 24 horas de MP2,5 y norma anual de MP2,5, en las estaciones de monitoreo de la Red MACAM-3.

i. Evaluación de la norma para 24 horas de MP2,5

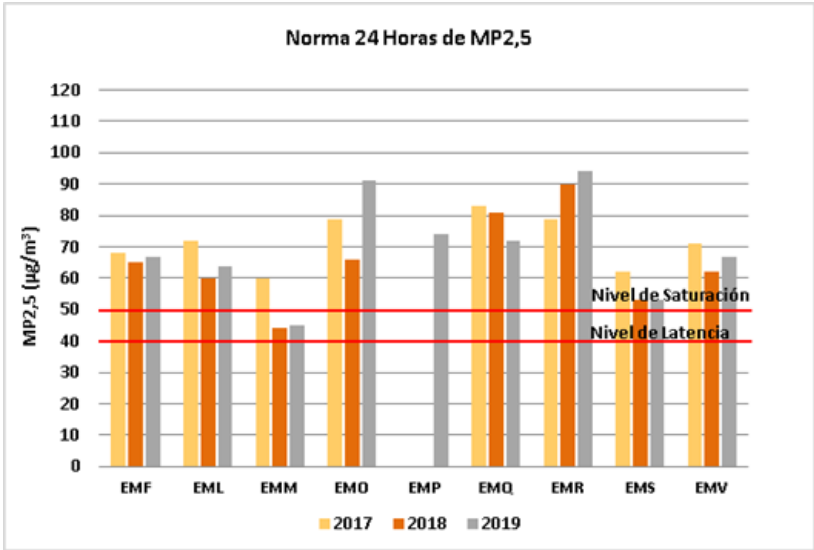
De acuerdo con los límites establecidos en el D.S. N°12/2011 del MMA, se considerará sobrepasada la norma para MP2,5 cuando el percentil 98 de los promedios diarios registrados durante un año, sea mayor a 50

¹ <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1044628>

² <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1048791>

$\mu\text{g}/\text{m}^3$, en cualquier estación monitora calificada como EMRPMP2,5. La evaluación de la norma 24 horas se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 4. Norma 24 Horas MP2,5 para el periodo 2017 al 2019



El resultado del análisis de los datos de MP2,5 para el año 2018 y 2019, concluyó que la norma de 24 horas fue superada el año 2019 en ocho (8) de las nueve (9) estaciones calificadas como EMRP para MP2,5, siendo las estaciones de Cerro Navia (EMR), la que presentó la mayor concentración por sobre el límite normativo, con concentraciones de $94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (188%) y $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (180%) el año 2019 y 2018, respectivamente.

En la siguiente tabla se resume el número de días de excedencias a la norma de 24 horas de MP2,5 por estación, durante los años 2018 y 2019, la cual muestra que el mayor número de días con excedencias se presentó en las estaciones de Cerro Navia (EMR) con 71 días el año 2018 y con 55 días el año 2019.

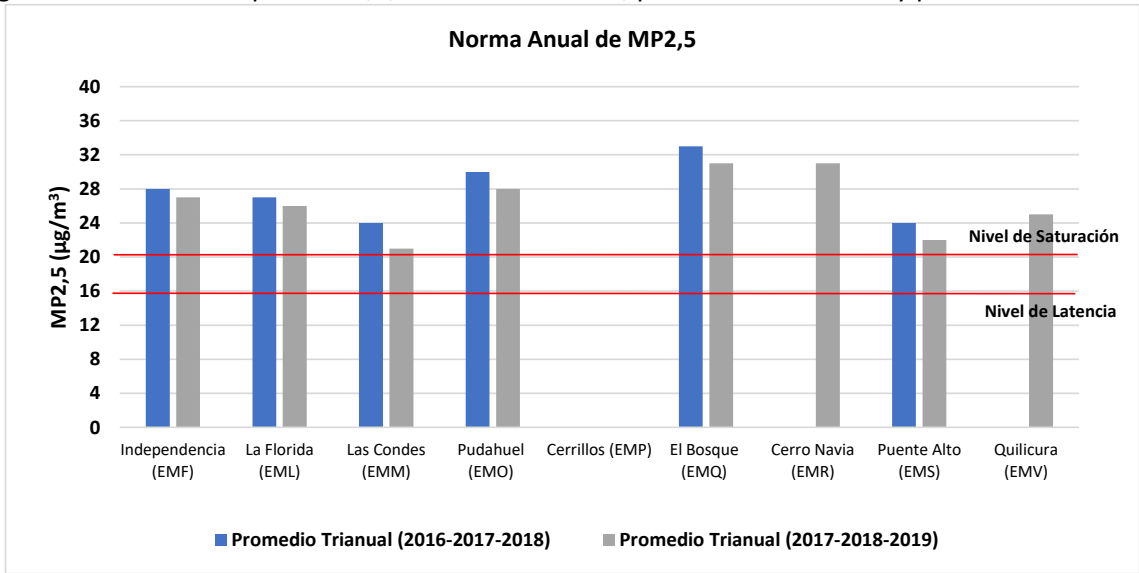
Tabla 2. Días superación norma 24 horas de MP2,5 para los años 2018 y 2019

Estación	Días superación Norma 24 horas año 2018	Días superación Norma 24 horas año 2019	Diferencia de días al comparar los días de superación de la norma para los años 2018 y 2019
Independencia (EMF)	33	27	- 6 ↓
La Florida (EML)	26	24	-2 ↓
Las Condes (EMM)	4	2	-2 ↓
Pudahuel (EMO)	48	42	-6 ↓
Cerrillos (EMP)	----	41	----
El Bosque (EMQ)	58	46	-12 ↓
Cerro Navia (EMR)	71	55	-16 ↓
Puente Alto (EMS)	9	9	0 =
Quilicura (EMV)	32	27	-5 ↓

ii. Evaluación de la norma anual para MP2,5

La norma para MP2,5 se considerará sobrepasada cuando el promedio trianual de las concentraciones anuales sea mayor a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en cualquier estación monitora calificada como EMRPMP2,5. La evaluación de la norma anual se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 5. Norma Anual para MP2,5, Promedio Trianual, periodo 2016 al 2018 y periodo 2017 al 2019



La evaluación de la norma anual para MP2,5, mediante el cálculo del promedio trianual de las concentraciones, concluyó que la norma fue superada en todas las estaciones analizadas. Respecto al periodo 2016 a 2018 la estación de El Bosque (EMQ) tuvo el mayor valor con una concentración de 33 µg/m³ (163%). Para el periodo 2017 al 2019 las estaciones de El Bosque (EMQ) y Cerro Navia (EMR) fueron las estaciones que más superaron la norma con una concentración, en ambas, de 31 µg/m³ (155%).

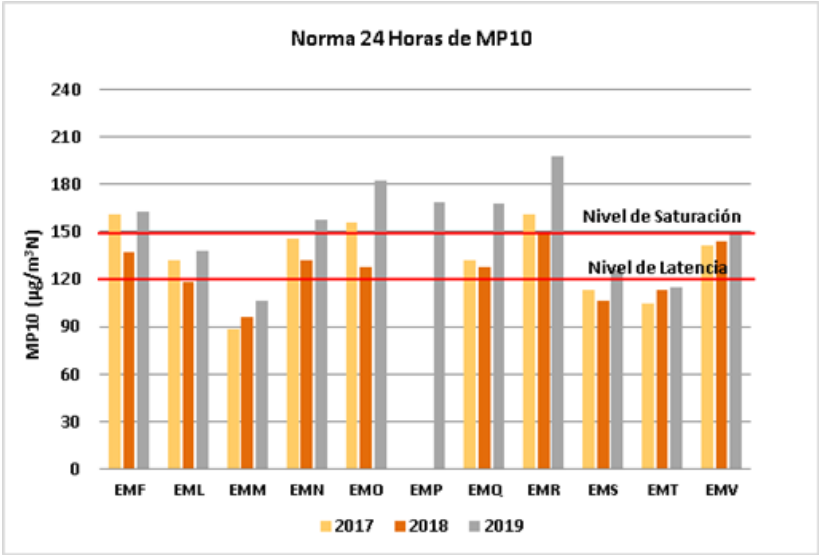
b) Evaluación de la Norma para MP10

El período de evaluación de la norma para MP10, correspondió al comprendido entre el día 1° de enero de 2017 y el día 31 de diciembre de 2019. En los gráficos se presenta un resumen de los valores obtenidos a través del cálculo del percentil 98 de las concentraciones de 24 horas de MP10 y norma anual de MP10, en las estaciones de monitoreo de la Red MACAM-3.

i. Evaluación de la norma para 24 horas para MP10

Cabe señalar que, de acuerdo con los límites establecidos en el D.S. N°59/1998, modificado por el D.S. N°45/2001, ambos del MINSEGPRES, se considerará sobrepasada la norma si el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un período anual en cualquier estación monitorea clasificada como EMRPMP10, sea mayor o igual a 150 µg/m³N. La evaluación de la norma 24 horas se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 6. Norma 24 Horas MP10 para el periodo 2017 al 2019



El resultado del análisis de los datos de MP10 para los años 2018 y 2019, concluyó que la norma de 24 horas, fue superada principalmente el año 2019, en seis (6) de las once (11) estaciones calificadas como EMRP para MP10, siendo la estación de Cerro Navia (EMR), la que presentó la mayor concentración por sobre el límite normativo, con una concentración de 198 µg/m³N (132%).

En la siguiente tabla se resume el número de días de excedencias a la norma de 24 horas de MP10 por estación durante los años 2018 y 2019. El mayor número de días con excedencias se presentó en las estaciones de Cerrillos (EMP) con 9 días el año 2018 y Cerro Navia (EMR) con 36 días el año 2019.

Tabla 3. Días superación norma 24 horas de MP10 para los años 2018 y 2019

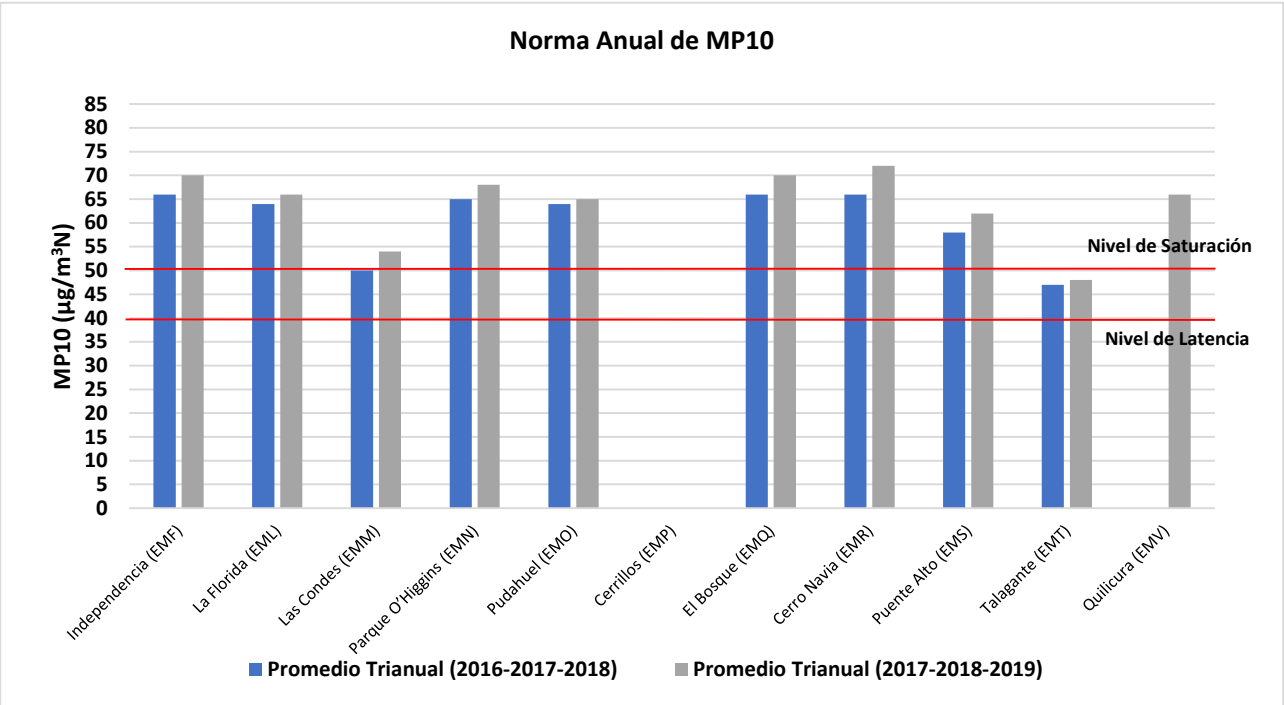
Estación	Días superación Norma 24 horas año 2018	Días superación Norma 24 horas año 2019	Diferencia de días al comparar los días de superación de la norma para los años 2018 y 2019
Independencia (EMF)	4	9	+5 ↑
La Florida (EML)	0	4	+4 ↑
Las Condes (EMM)	0	0	0 =
Parque O’Higgins (EMN)	4	11	+7 ↑
Pudahuel (EMO)	5	22	+17 ↑
Cerrillos (EMP)	9	22	+13 ↑
El Bosque (EMQ)	1	15	+14 ↑
Cerro Navia (EMR)	7	36	+29 ↑
Puente Alto (EMS)	0	1	+1 ↑
Talagante (EMT)	1	1	0 =
Quilicura (EMV)	3	7	+4 ↑

ii. Evaluación de la norma anual para MP10

La norma primaria anual de calidad del aire para material particulado respirable MP10, se considerará sobrepasada, cuando la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario

consecutivos en cualquier estación monitora clasificada como EMRP, sea mayor o igual que 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. La evaluación de la norma anual se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 7. Norma Anual para MP10, Promedio Trianual, periodo 2016 al 2018 y periodo 2017 al 2019



La evaluación de la norma anual para MP10, mediante el cálculo del promedio trianual de las concentraciones, concluyó que la norma fue superada en las 9 estaciones analizadas, que cumplen con el porcentaje de datos válidos para el periodo 2017 a 2019. Respecto al periodo 2016 a 2018 las estaciones Independencia (EMF) y Cerro Navia (EMR) tuvieron el mayor valor, ambas con una concentración de 66 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (133%). Para el periodo 2017 al 2019 la estación de Cerro Navia (EMR) superó la norma con una concentración de 72 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (144%).

c) Evaluación de la Norma para Ozono (O₃)

El período de evaluación de la norma primaria para O₃, corresponde al comprendido entre el día 1° de enero de 2017 y el día 31 de diciembre de 2019. En las siguientes tablas y gráficos se presenta un resumen de los valores obtenidos a través de la evaluación de la norma primaria de 8 horas para O₃, en las estaciones de monitoreo de la Red MACAM-3.

i. Evaluación de la norma para 8 horas de O₃

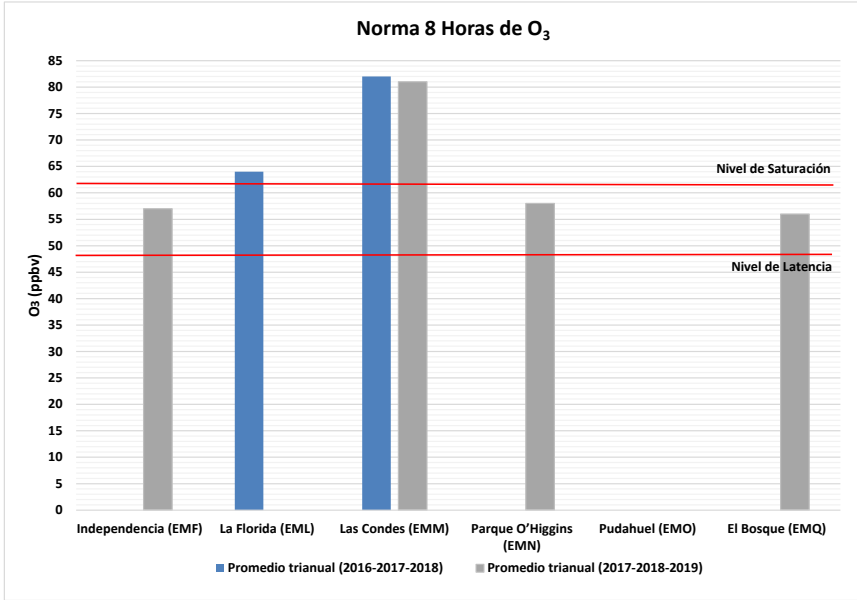
Se debe señalar que, de acuerdo con los límites establecidos en el D.S. N°112/2002 del MINSEGPRES, se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para O₃ como concentración de 8 horas, cuando el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de las concentraciones de 8 horas registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitora EMRPG, fuere mayor o igual a 61 ppbv (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

La evaluación de la norma como concentración de 8 horas, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Evaluación de la norma primaria de 8 horas de O₃, periodo 2016 al 2018 y periodo 2017 al 2019
(se considera sobrepasada si promedio trianual es mayor o igual a 61 ppbv)

Estación	Percentil 99 Promedio Trianual 2016-2017-2018 (ppbv)	Percentil 99 Promedio Trianual 2017-2018-2019 (ppbv)	Comparación Promedio Trianual
Independencia (EMF)	----	57	----
La Florida (EML)	64	----	----
Las Condes (EMM)	82	81	↓
Parque O’Higgins (EMN)	----	58	----
Pudahuel (EMO)	----	----	----
El Bosque (EMQ)	----	56	----

Figura 8. Norma 8 Horas para O₃, promedio trianual para períodos 2016 al 2018 y 2017 al 2019



Los resultados del cálculo del percentil 99, presentados en la tabla precedente muestran que la norma como concentración de 8 horas, fue superada en las estaciones de Las Condes (EMM) con 82 ppbv (135%) y la estación La Florida (EML) con 64 ppbv (104%), como promedio trianual para los años 2016, 2017 y 2018. Para el promedio trianual de los años 2017, 2018, 2019 se supera la norma en la estación de Las Condes (EMM) con 81 ppbv (133%).

d) Evaluación de la norma para Monóxido de carbono (CO)

El período de evaluación de la norma primaria para CO, corresponde al comprendido entre el día 1° de enero de 2017 y el día 31 de diciembre de 2019. En las siguientes tablas y gráficos se presenta un resumen de los valores obtenidos a través de la evaluación de la norma primaria de 1 horas y 8 horas para CO, en las estaciones de monitoreo de la Red MACAM-3.

i. Evaluación de la norma para 1 hora de CO

Se debe señalar que, de acuerdo con los límites establecidos en el D.S. N°115/2002 del MINSEGPRES, se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para CO como concentración de 1 hora, cuando el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de

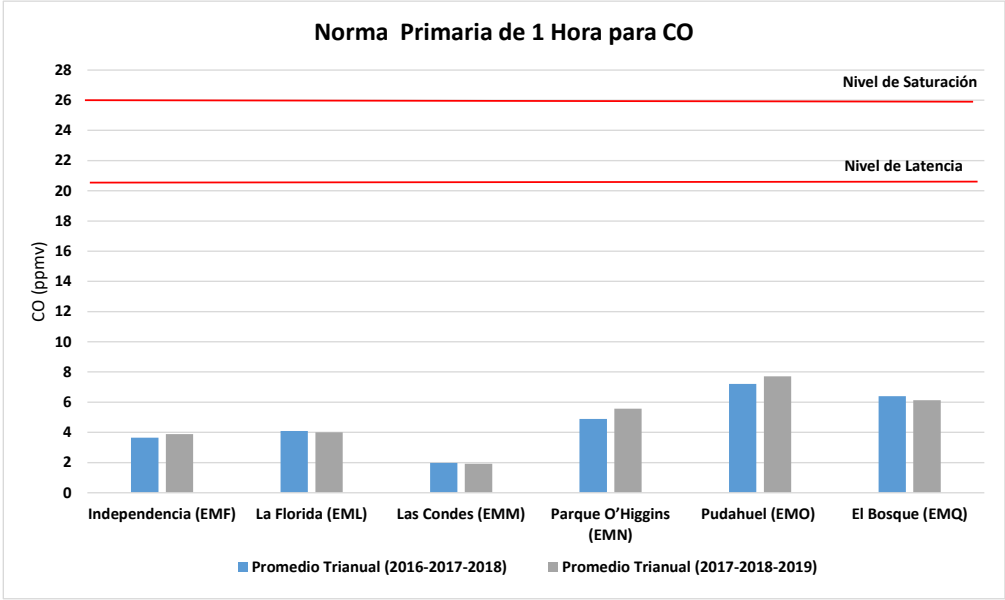
1 hora registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitora EMRPG, fuere mayor o igual a 26 ppmv (30 mg/m³N).

La evaluación de la norma como concentración de 1 hora, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Evaluación de la norma 1 hora de CO, para el periodo 2016 al 2018 y periodo 2017 al 2019 (se considera sobrepasada si promedio trianual es mayor o igual a 26 ppmv)

Estación	Percentil 99 Promedio Trianual 2016-2017-2018 (ppmv)	Percentil 99 Promedio Trianual 2017-2018-2019 (ppmv)	Comparación Promedio Trianual
Independencia (EMF)	3,65	3,89	↑
La Florida (EML)	4,09	4,01	↓
Las Condes (EMM)	1,98	1,92	↓
Parque O’Higgins (EMN)	4,89	5,57	↑
Pudahuel (EMO)	7,21	7,71	↑
El Bosque (EMQ)	6,39	6,13	↓

Figura 9. Norma 1 Hora para CO, promedio trianual para los períodos 2016 al 2018 y 2017 al 2019



De acuerdo con el análisis efectuado, se determinó que la norma de 1 hora no fue superada en ninguna de las estaciones de la Red MACAM-3 y tampoco fue superado el 80% de la norma.

ii. Evaluación de la norma para 8 horas de CO

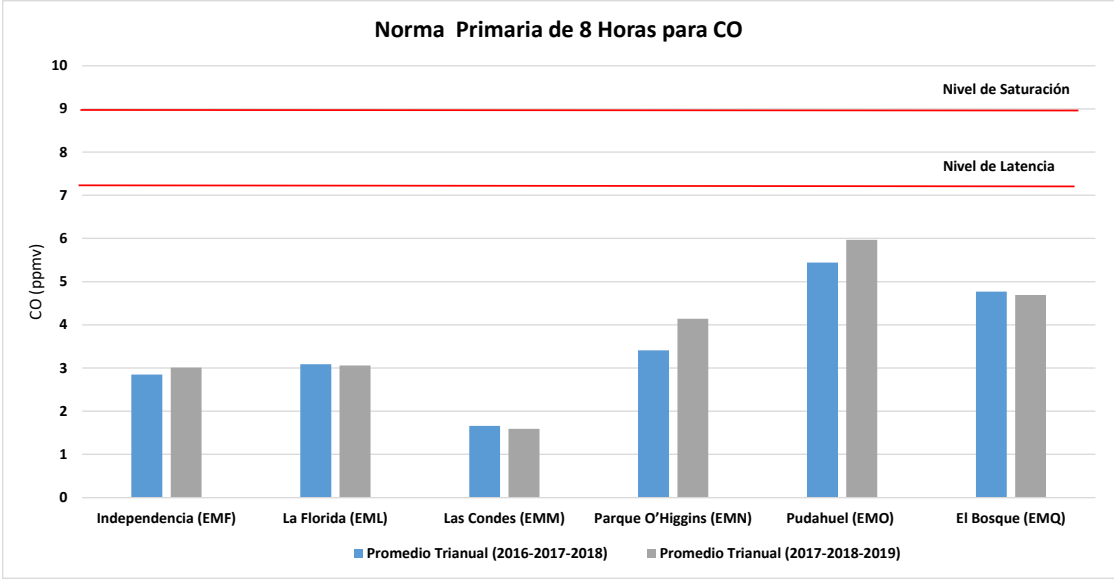
Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para CO como concentración de 8 horas, cuando el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitora EMRPG, fuere mayor o igual a 9 ppmv (10 mg/m³N).

La evaluación de la norma como concentración de 8 horas, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Evaluación de la norma 8 horas de CO, para el periodo 2016 al 2018 y periodo 2017 al 2019
(se considera sobrepasada si promedio trianual es mayor o igual a 9 ppmv)

Estación	Percentil 99 Promedio Trianual 2016-2017-2018 (ppmv)	Percentil 99 Promedio Trianual 2017-2018-2019 (ppmv)	Comparación Promedio Trianual
Independencia (EMF)	2,85	3,01	↑
La Florida (EML)	3,09	3,06	↓
Las Condes (EMM)	1,66	1,59	↓
Parque O’Higgins (EMN)	3,41	4,14	↑
Pudahuel (EMO)	5,44	5,97	↑
El Bosque (EMQ)	4,77	4,69	↓

Figura 10. Norma 8 Horas para CO, promedio trianual para los períodos 2016 al 2018 y 2017 al 2019



De acuerdo con el análisis efectuado es posible observar que la norma de 8 horas de CO no fue superada en ninguna de las estaciones de la Red MACAM-3.

La evaluación de estos, y otros parámetros de calidad del aire normados, se encuentra contenida en el Informe Técnico Cumplimiento de Normas de Calidad del Aire por MP2,5, MP10, O₃, SO₂, NO₂ y CO, Red MACAM-3, Región Metropolitana de Santiago, cuyo expediente de fiscalización corresponde al DFZ-2020-3724-XIII-NC, disponible en el siguiente enlace: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1048791>

3.3.3. Episodios Críticos para los años 2018 y 2019

En la siguiente tabla se resume la cantidad de episodios críticos de MP2,5, ocurridos durante los años 2018 y 2019, en la Región Metropolitana.

Tabla 7. Episodios de MP2,5 para los años 2018 y 2019

Detalle	Año 2018 ³	Año 2019 ⁴
Alerta	33	25
Preemergencia	7	9
Emergencia	0	0
N° total de episodios	40	34
N° horas en episodio	503	446

Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo MMA.

De la tabla se observa que disminuyó el número de alertas; sin embargo, hubo un aumento de la cantidad de preemergencias por MP2,5 el año 2019 respecto al año 2018.

4. Estado de avance periodo 2018-2019

El presente documento consolida los antecedentes aportados por los organismos sectoriales responsables en la implementación del PPDA RM, información que permite establecer el estado de avance correspondiente a los años 2018 y 2019. Al respecto, la siguiente tabla expone un listado del reporte realizado por los servicios, correspondiente a los años 2018 y 2019, que contemplan a lo menos una medida a su cargo:

Tabla 8. Organismos sectoriales que han reportado avance de sus medidas

Servicio	Nombre	Artículo	Reporta el 2018 con avance (Sí, No, N/A)	Reporta el 2019 con avance (Sí, No, N/A)
Carabineros de Chile	Prohibición de emisión continua de humos visibles vehículos a diésel	14	Sí	No
	Prohibición de emisión continua de humos visibles vehículos encendido por chispa (ciclo otto)	14	No	No
	Prohibición de operación de motor en vehículos detenidos	13	Sí	No
	Prohibición de quema libre de hojas secas y residuos	95	Sí	Sí
Corporación Nacional Forestal	Medida Permanente Período GEC: Fiscalización cumplimiento D.S. MINAGRI N° 100, de 1990	120.c)	Sí	Sí
	Quema agrícola	96	Sí	Sí
Gobierno Regional Metropolitano	Aumento áreas verdes RM	99	No	No
	Ciclovías y estacionamiento para bicicletas	104, 105	Sí	Sí
	Estudio factibilidad técnica y económica programa de estabilización de bermas y bandejones de tierra	103	Sí	Sí
	Plan de Aspirado y Lavado de Calles	102	Sí	Sí
	Programa de Aspirado y Lavado de Calles GEC	121.e), 122.f), 123.f)	No	Sí
	Sistema de información de áreas verdes urbanas	101	No	No
Intendencia Regional Metropolitana	Declaración de Episodio Crítico	124.b), c), d) y e)	Sí	Sí
Ministerio de Energía	Marco normativo sobre estándares de eficiencia energética del parque vehicular	10	No	No
	Programa Integral en Educación Energética	115	N/A	N/A

³ Informe Final para la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica por Material Particulado Respirable -MP10 y MP2,5- (<https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/INFORME- GEC 2018.2-REV-MPA EFA.ii .pdf>)

⁴ Informe Final para la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica por Material Particulado Respirable MP10 y MP2,5 (<https://airerm.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/08/INFORME-GEC-2019.pdf>)

Servicio	Nombre	Artículo	Reporta el 2018 con avance (Sí, No, N/A)	Reporta el 2019 con avance (Sí, No, N/A)
Ministerio de Hacienda	Estrategia de incentivos para vehículos de cero y baja emisión	11	No	No
Ministerio de Obras Públicas	Uso filtros de partículas cerrados para maquinaria fuera de ruta (Ministerio de Obras Públicas)	18.1	N/A	N/A
Ministerio de Salud	Uso filtros de partículas cerrados para maquinaria fuera de ruta (Ministerio de Salud)	18.1	N/A	N/A
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Aplicación Programa de Incentivos	5.2	Sí	Sí
	Apoyo y cooperación para planificación e implementación ZVTS	109	Sí	Sí
	Construcción de vías exclusivas para buses	107	Sí	Sí
	Cuota vehículos eléctricos concurso para optar a nuevas inscripciones de taxis	12	Sí	Sí
	Medida Permanente Período GEC: Fiscalización cumplimiento D.S. MTT N° 18, de 2001	120.d)	Sí	Sí
	Modelo de fiscalización automatizada para la zona de baja emisión	8.3	Sí	Sí
	Plan de Desarrollo Intermodal para la RM	106	Sí	Sí
	Programa de Incentivos de Reducción de Emisiones y de Eficiencia Energética	5.1	Sí	Sí
	Programa de Seguimiento Anual de las emisiones vehiculares del Sistema de Buses Transantiago	6	Sí	Sí
	Zona de baja emisión en la RM con restricción para vehículos pesados antiguos	8.1, 8.2	Sí	Sí
	Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS) Ministerio de Transportes	108 inciso 1°	No	No
Ministerio del Medio Ambiente	Apoyo a I. Municipalidad de Santiago emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	108 inciso 2°	Sí	No
	Catastro parrillas, hornos a barro y carros ambulantes que utilicen leña o sus derivados	81	N/A	No
	Determinación y comunicación de emisión máxima anual asignada a grandes establecimientos	58.4	N/A	N/A
	Estudio diseño viviendas baja demanda térmica	90 inciso 1°	Sí	Sí
	Estudio emisiones COV	67	N/A	No
	Estudio proyectos de vivienda y calefacción sustentable en la RM	91	N/A	No
	Etiqueta de información de niveles de emisiones de gases de escape	17	No	No
	Fomento generación energía sustentable para calefacción	92 inciso 1°	No	No
	Información para consumidores acerca de restricciones de uso de calefactores	85 inciso 2°	Sí	Sí
	Informe sistema de certificación de emisiones y/o etiquetado de emisiones y eficiencia energética	93	N/A	N/A
	Listado de grandes establecimientos sujetos a reducción de emisiones	59	Sí	Sí
	Mecanismos de incentivos de uso de energéticos y tecnológicos	94	N/A	N/A
	Métodos de control de emisiones del número de partículas en la vía pública de vehículos diésel	15	N/A	Sí
	Plan de trabajo diseño, desarrollo e implementación PDA de Santiago	110	Sí	Sí
	Programa de Calefacción Sustentable	116	Sí	Sí

Servicio	Nombre	Artículo	Reporta el 2018 con avance (Sí, No, N/A)	Reporta el 2019 con avance (Sí, No, N/A)
Ministerio del Medio Ambiente	Rediseño placa calefactores a leña y pellet de madera	84	Sí	Sí
	Revisión norma de ingreso vehículos livianos y medianos	16	Sí	Sí
	Seguimiento calidad del aire en la Zona B	76	No	Sí
	Sistema de registro de emisiones de amoníaco	72	N/A	No
	Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS) Ministerio del Medio Ambiente	108 inciso 1°	Sí	No
Seremi de Agricultura	Programa de minimización quemas agrícolas en RM	98	Sí	Sí
Seremi de Educación	Clases de educación física y actividades deportivas GEC	121.c), 122.d), 123.d)	Sí	No
	Educación formal: Incentivo Instituciones de Educación Superior temas de prevención y descontaminación ambiental	111.2	No	No
	Educación formal: material de educación ambiental en calidad del aire para establecimientos educacionales	111.1	No	No
Seremi de Salud	Medida Permanente Período GEC: Control de humos visibles	120.e)	Sí	Sí
	Metodología de fiscalización de humos visibles	120.e)	Sí	Sí
	Prohibición de funcionamiento de artefactos de calefacción residencial a leña GEC	121.b), 122.c), 123.c)	Sí	Sí
	Prohibición de quema de residuos en calefactores	79	Sí	Sí
	Prohibición de uso de calefactores que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera en las dependencias de los organismos de la Administración del Estado y municipales, instalaciones públicas y privadas destinadas a otro fin distinto al residencial; y en hoteles y otra clase de hospedajes	78	Sí	Sí
	Prohibición uso de calderas de calefacción de uso domiciliario, calefactores y cocinas en la Zona A	73, 74	Sí	Sí
	Prohibición uso de calefactores nuevos que no cumplan límite de emisión en la Zona B	73, 75	Sí	Sí
	Prohibición uso en RM de salamandras, braseros, chimeneas de hogar abierto, calefactores hechizos u otros artefactos similares, que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera, para cualquier fin	77	Sí	Sí
Seremi de Transportes	Condiciones para aplicación restricción vehicular permanente	120.b), 121.a), 122.a) y 123.a)	Sí	Sí
	Medida Permanente Período GEC: Plan de gestión de tránsito	120.a)	Sí	Sí
	Medida Permanente Período GEC: Restricción vehicular	120 b)	Sí	Sí
	Norma producto para buses de locomoción colectiva urbana	4	N/A	Sí
	Norma producto para vehículos livianos	9	Sí	Sí
	Restricción vehicular GEC	121.a), 122.a), 123.a)	Sí	Sí

Servicio	Nombre	Artículo	Reporta el 2018 con avance (Sí, No, N/A)	Reporta el 2019 con avance (Sí, No, N/A)
Seremi de Transportes	Tipo de combustible buses locomoción colectiva urbana	7	No	No
Seremi de Vivienda y Urbanismo	Construcción viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	90 inciso 2°	N/A	N/A
	Estándares técnicos para acondicionamiento térmico en viviendas existentes	88	Sí	Sí
	Incorporación generación de energía sustentable en programas de vivienda MINVU	92 inciso 2°	N/A	N/A
	Subsidios especiales para acondicionamiento térmico	89	No	No
	Uso filtros de partículas cerrados para maquinaria fuera de ruta (Ministerio de Vivienda y Urbanismo)	18.1	N/A	N/A
Seremi del Medio Ambiente	Aprobación plan de cumplimiento para reducción de emisiones de amoníaco	70.1)	N/A	N/A
	Aprobación programa de compensación de emisiones no incluido en un programa de reducción de emisiones	63, 64, 65, 82	No	Sí
	Aprobación programa de reducción de emisiones	60.1	N/A	N/A
	Aumento áreas verdes por compensación de emisiones	100	No	Sí
	Campaña comunicacional calefacción residencial	117	No	Sí
	Educación formal: Incentivo Instituciones de Educación Superior temas de prevención y descontaminación ambiental	111.2	No	No
	Educación formal: material de educación ambiental en calidad del aire para establecimientos educacionales	111.1	No	No
	Educación Informal: Incorporación de contenidos e información en páginas web	113.2	No	Sí
	Educación Informal: Plan de difusión anual medios de comunicación, redes sociales y campañas informativas	113.1	No	Sí
	Educación No Formal: Capacitación y concientización miembros organizaciones de interés público	112.2	No	Sí
	Educación No Formal: Diálogos de educación ambiental	112.3	No	Sí
	Educación No Formal: Plan de capacitación para funcionarios municipales	112.1	No	Sí
	Inclusión filtro de partículas obras municipales	18.2	No	No
	Informe diario a la Intendencia	124.a)	No	Sí
	Levantamiento Información Municipios	114	N/A	N/A
	Ordenanzas municipales sobre comercio y calidad de leña	86 inciso 2°	No	No
	Ordenanzas municipales uso de calefactores a leña, pellet de madera y otros derivados de la madera	80	No	No
	Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos	118, 119	Sí	Sí
	Registro compensación de emisiones	63.7	No	Sí
Servicio Agrícola y Ganadero	Plan de difusión prohibiciones uso de fuego	97	Sí	No

Servicio	Nombre	Artículo	Reporta el 2018 con avance (Sí, No, N/A)	Reporta el 2019 con avance (Sí, No, N/A)
Servicio de Evaluación Ambiental	Control de emisiones de amoníaco (NH3) planteles de porcinos que ingresen a SEIA	70.2)	N/A	N/A
Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad biocombustibles	22, 23, 28, 29	No	No
	Calidad combustibles grado N° 5 y 6 para uso de calderas y hornos de procesos industriales	24, 28, 29	No	No
	Calidad gas licuado de petróleo de uso doméstico, industrial y comercial	27, 28, 29	No	No
	Calidad gas licuado de petróleo de uso vehicular	26, 28, 29	No	No
	Calidad Gasolina motores de ignición por chispa	21, 28, 29	Sí	Sí
	Calidad Kerosene doméstico e industrial	25, 28, 29	Sí	Sí
	Calidad Petróleo Diésel RM	20, 28, 29	Sí	Sí
	Catastro COV	35.1	N/A	No
	Comercialización de calefactores nuevos a leña o pellet de madera	83	No	No
	COV - Almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo clase I	30.1, 30.2, 33, 34	No	No
	COV - Camiones tanque	32, 33, 34	No	No
	COV - Instalaciones de distribución	30.3, 30.4, 33, 34	No	No
	COV - Tanques que almacenen combustibles líquidos clase I	31, 33, 34	Sí	Sí
	Diagnóstico y rediseño del sistema de fiscalización	35.2	N/A	N/A
	Listado calefactores a leña y pellet de madera que cumplan con norma de emisión	85 inciso 1°	Sí	Sí
	Plataforma informática para el registro de todos los componentes de la cadena de distribución	35.3	N/A	N/A
Superintendencia del Medio Ambiente	Autorización para medir MP a una capacidad diferente a plena carga	50.2	N/A	N/A
	Comercialización de leña seca	86 inciso 1°	Sí	Sí
	Compensación SEIA	64	No	Sí
	Control de emisiones de amoníaco (NH3) planteles de cerdos con piscina de homogenización o pozo purinero	70.3)	No	No
	Control de emisiones de amoníaco (NH3) planteles de porcinos que ingresen a SEIA	70.2)	N/A	N/A
	Control de emisiones de amoníaco (NH3) plantas de aves de corral	71	No	No
	Control de reducción de emisiones anual	62	N/A	N/A
	Declaración anual de emisiones COV	66	Sí	Sí
	Evaluación metas de emisión fuentes fijas SO2	39	No	No
	Informe anual de calderas existentes con sistemas de cogeneración que cumplen límites de emisión MP10	37 inciso 3°	N/A	N/A
	Límite de emisión CO para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	40, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión CO para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 1 MWt y menor a 20 MWt	40, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Sí	Sí

Servicio	Nombre	Artículo	Reporta el 2018 con avance (Sí, No, N/A)	Reporta el 2019 con avance (Sí, No, N/A)
Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión CO para fuentes fijas tipo proceso con combustión, existentes y nuevas, con una potencia térmica mayor a 1 MWt y menor a 20 MWt	40, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Sí	Sí
	Límite de emisión CO para fuentes fijas tipo proceso con combustión, existentes y nuevas, con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	40, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión maquinaria fuera de ruta nueva (2022)	19.b)	N/A	N/A
	Límite de emisión MP para calderas existentes y nuevas con potencia térmica menor o igual 300 kWt	36, 44, 47, 49	Sí	Sí
	Límite de emisión MP para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 20 MWt	36, 43, 45, 46, 49, 50, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión MP para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 300 kWt y menor o igual a 20 MWt	36, 37 43, 45, 46, 49, 50, 52, 53	Sí	Sí
	Límite de emisión MP para fuentes fijas tipo proceso existentes y nuevas con potencia térmica mayor o igual a 20MWt	36, 43, 45, 46, 49, 50, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión MP para fuentes fijas tipo proceso existentes y nuevas con una potencia térmica menor a 20 MWt	36, 43, 45, 46, 49, 50, 51,52, 53	Sí	Sí
	Límite de emisión MP para hornos panaderos existentes y nuevos	36, 43, 45, 46, 49, 50, 51	Sí	Sí
	Límite de emisión NOx para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	41, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Sí	Sí
	Límite de emisión NOx para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	41, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión NOx para fuentes fijas tipo proceso existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	41, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión SO ₂ para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 300 kWt y menor o igual a 20 MWt	38, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Sí	Sí
	Límite de emisión SO ₂ para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	38, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión SO ₂ para fuentes fijas tipo proceso con combustión existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	38, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Sí	Sí
	Límite de emisión SO ₂ para fuentes fijas tipo proceso con combustión existentes y nuevas con una potencia térmica menor o igual a 20 MWt	38, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Sí	Sí
	Mantención grupos electrógenos nuevos y existentes (potencia neta del motor superior o igual a 50 kW que usen combustible líquido)	69	Sí	Sí
	Norma producto grupos electrógenos nuevos 2024	68.b)	N/A	N/A
	Norma producto maquinaria fuera de ruta nueva (2020)	19.a), 19.2, 3 N° 30	N/A	N/A
	Norma producto para grupos electrógenos nuevos 2020	68.a)	N/A	N/A

Servicio	Nombre	Artículo	Reporta el 2018 con avance (Sí, No, N/A)	Reporta el 2019 con avance (Sí, No, N/A)
Superintendencia del Medio Ambiente	Paralización fuentes estacionarias GEC incumplimiento metas anuales de emisión	122.b).1, 123.b).1	N/A	N/A
	Prohibición de emisiones de gases y partículas no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga	42	N/A	N/A
	Protocolo certificación maquinaria fuera de ruta	19.2	N/A	N/A
	Publicación Tablas de Conversión en comercios de leña	87 inciso 2°	Sí	Sí
	Reducción de emisiones de amoníaco (NH3) planteles de cerdos	70.1)	N/A	N/A
	Reducción de emisiones para grandes establecimientos	57, 58, 60, 61, 63, 65	N/A	N/A
	Registro fuentes estacionarias	48	Sí	Sí
	Resolución que fija criterio y procedimiento para acreditar el uso exclusivo y permanente de un combustible	43	No	No
	Resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar nivel de eficiencia térmica mayor o igual a 80%, para calderas nuevas que no utilicen combustible gaseoso y de potencia menor a 300 kWt	44	No	No
	Resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar emisiones de calderas con potencia menor a 300 kWt	47	No	No
	Resolución SMA certificación grupos electrógenos	68 inciso final	N/A	N/A
	Resolución SMA conexión en línea fuentes fijas con sistema de información de la SMA	56	No	Sí
	Resolución SMA de calderas existentes que mantengan operativos sistemas de cogeneración	37 inciso 2°	No	No
	Resolución SMA informe de mantenciones de grupos electrónicos	69.2	No	No
	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para aprobar monitoreo continuo	54.2	Sí	Sí
	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para estimación indirecta de emisiones (calderas y procesos con combustión igual o mayores a 10 MWt y menores a 20 MWt)	53.2, 53.3	No	No
	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para solicitudes de emisiones de gases y partículas sin chimeneas o ductos de descarga	42	N/A	N/A
	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para solicitudes de medir MP a una capacidad diferente a plena carga	50.2	Sí	Sí
	Resolución SMA reporte Plan de Gestión del Guano	71	No	No
	Xilohigrómetro	87 inciso 1°	Sí	Sí

N/A: No aplica reportar avance de la medida.

La metodología para la verificación del Plan consistió primero, en verificar la vigencia de cada medida en el periodo evaluado, para luego identificar si se dan las condiciones o hitos necesarios para la ejecución de la medida y en base a ello, determinar si existió grado de avance para cada una de las medidas informadas por cada uno de los servicios comprometidos. En este sentido, cada medida ha sido catalogada como:

- **Medida que cumple con el supuesto de implementación:** Corresponde a aquella medida que reúne todas las condiciones para su implementación y por tanto es posible evaluar el indicador para el año en evaluación.
- **Medida que no cumple supuesto de implementación (No Aplica):** Cuando no corresponde la exigencia de la medida, dado que no se cumplen los supuestos establecidos en el Plan para su implementación. En estas medidas no se puede verificar estado de avance y por tanto son descontadas del denominador global para el periodo en evaluación.
- **Medida con avance (Sí):** cuando los antecedentes proporcionados por el servicio responsable dan cuenta de la implementación y/o avance en la medida comprometida.
- **Medida sin avance o no reportada (No):** Cuando los antecedentes proporcionados por el servicio no dan cuenta de la implementación y/o avance de la medida, o bien el servicio no reportó.

Así, la metodología de trabajo implementada por parte de la SMA ha permitido recolectar información objetiva por temática, respecto del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan.

El porcentaje de avance del Plan se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ avance del Plan} = \left[\frac{\text{Total medidas con avance}}{\text{Total medidas que cumplen con supuesto de implementación}} \right] * 100$$

En este sentido, es preciso aclarar que la R.E. N°1655/2018, estableció un total de 162 medidas a reportar para los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan. Respecto al grado de implementación de las medidas establecidas en el Plan al año 2018, se hace presente que 37 medidas no resultaban exigibles para dicho periodo, dado que no se cumplen los supuestos establecidos en el Plan para su implementación. En dicho sentido, de las 125 medidas evaluadas el año 2018, un 61% presentó avance debido a que se entregaron antecedentes que evidenciaron progreso en relación con los indicadores establecidos. Del mismo modo, el año 2019, 30 medidas no resultaban exigibles para dicho periodo, por lo que de las 132 medidas evaluadas, un 65% presentó avance.

Cabe tener presente que, de la revisión de los antecedentes reportados por los organismos sectoriales, se constató que no todos permiten verificar un avance en la ejecución de las medidas durante el año 2018; en efecto, en ciertos casos, el reporte considera más bien, una justificación de las razones que no permitieron ejecutar la medida comprometida, haciendo presente las dificultades prácticas en la implementación del Plan o que aún no se cumple con el plazo de implementación de la medida a pesar de estar vigente.

En la siguiente tabla, se indica el total de medidas vigentes reportadas por servicio

Tabla 9. Número de medidas reportadas por servicio.

Organismo Sectorial	N° de medidas asignadas	N° de medidas que cumplen con supuesto de implementación (2018)	N° de medidas reportadas con avance 2018	% avance 2018	N° de medidas que cumplen con supuesto de implementación (2019)	N° de medidas reportadas con avance 2019	% avance 2019
Carabineros de Chile	4	4	3	75%	4	1	25%
Corporación Nacional Forestal	2	2	2	100%	2	2	100%
Seremi de Salud	8	8	8	100%	8	8	100%

Organismo Sectorial	N° de medidas asignadas	N° de medidas que cumplen con supuesto de implementación (2018)	N° de medidas reportadas con avance 2018	% avance 2018	N° de medidas que cumplen con supuesto de implementación (2019)	N° de medidas reportadas con avance 2019	% avance 2019
Servicio Agrícola y Ganadero	1	1	1	100%	1	0	0%
Superintendencia de Electricidad y Combustibles	16	13	5	38%	14	5	36%
Gobierno Regional Metropolitano	6	6	3	50%	6	4	67%
Intendencia Regional Metropolitana	1	1	1	100%	1	1	100%
Ministerio de Energía	2	1	0	0%	1	0	0%
Ministerio de Hacienda	1	1	0	0%	1	0	0%
Ministerio del Medio Ambiente	20	12	9	75%	17	9	53%
Ministerio de Obras Públicas	1	0	0	N/A	0	0	N/A
Ministerio de Salud	1	0	0	N/A	0	0	N/A
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	11	11	10	91%	11	10	91%
Servicio de Evaluación Ambiental	1	0	0	N/A	0	0	N/A
Seremi de Vivienda y Urbanismo	5	2	1	50%	2	1	50%
Seremi de Agricultura	1	1	1	100%	1	1	100%
Seremi de Educación	3	3	1	33%	3	0	0%
Seremi del Medio Ambiente	19	16	1	6%	16	11	69%
Seremi de Transportes	7	6	5	83%	7	6	86%
Superintendencia del Medio Ambiente	52	37	25	68%	37	27	73%
Total general	162	125	76	61%	132	86	65%

N/A: No aplica evaluar avance de la medida.

Para un mejor entendimiento del Plan, en la siguiente tabla se identifican, según temática, los diferentes tipos de medidas que fueron definidas para el PPDA RM, donde además se establece un porcentaje de avance, respecto de lo reportado para los años calendario 2018 y 2019 por cada uno de los organismos de la administración con responsabilidad en la implementación del Plan:

Tabla 10. Estado de avance de las diferentes temáticas del PPDA RM. (2018-2019)

Temáticas	N° de medidas que cumplen con supuesto de implementación (2018)	N° de medidas reportadas con avance 2018	% avance 2018	N° de medidas que cumplen con supuesto de implementación (2019)	N° de medidas reportadas con avance 2019	% avance 2019
Fuentes móviles	16	10	63%	18	10	56%
Áreas verdes y cambio modal	12	8	67%	12	7	58%
Combustibles	7	3	43%	7	3	43%
Control de emisiones de COV's	5	2	40%	7	2	29%
Fuentes estacionarias	29	21	72%	29	22	76%
Control de emisiones para grandes establecimientos y compensación de emisiones	4	1	25%	4	4	100%
Control de emisiones de amoníaco	3	0	0%	4	0	0%
Control de emisiones por uso de leña, pellet y otros derivados de la madera	19	13	68%	21	14	67%
Gestión de episodios críticos	14	12	86%	14	13	93%
Quemas	4	4	100%	4	3	75%
Educación ambiental y gestión ambiental local	12	2	17%	12	8	67%
Total general	125	76	61%	132	86	65%

En el Anexo 1, se presenta un consolidado y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2018 y 2019, basado en los antecedentes aportados por los servicios a través de los indicadores que les fueron asignados. En el Anexo 2, se presenta el detalle de cumplimiento de las actividades de fiscalización programadas por la SMA para el 2018 y 2019.

5. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los organismos con responsabilidad en el PPDA RM, para las actividades desarrolladas durante el año 2018, ha sido posible concluir que **el grado de avance de las medidas exigibles y que cumplen los supuestos de implementación al año 2018, corresponde a un 61%. Por otra parte, para el año 2019, el avance fue de un 65%.**

De acuerdo a lo reportado por los organismos sectoriales, es posible observar que todas las temáticas identificadas dentro del Plan presentaron avance para los años 2018 y 2019, a excepción de la temática “Control de emisiones de amoníaco”, la cual está sujeta a interpretación administrativa aún no resuelta.

Asimismo, se hace presente que los servicios que no reportaron avance que permitiera dar cuenta de la ejecución de las medidas a su cargo dentro del PPDA RM son los siguientes: Ministerio de Hacienda (2018-2019), Ministerio de Energía (2018-2019) y Seremi de Educación (2019).

Respecto de la fiscalización del Plan de competencia de la SMA, durante el año 2018 esta Superintendencia realizó 65 fiscalizaciones respecto de las medidas permanentes de control de emisiones reguladas en el PPDA RM. Así mismo, durante el año 2019, se realizaron 38 fiscalizaciones. En cuanto a fiscalizaciones subprogramadas a la Seremi de Salud, se fiscalizaron 1.610 fuentes estacionarias durante el año 2018 y 1.167 durante el año 2019, respecto de las medidas permanentes de control de emisiones reguladas en el PPDA RM.

Finalmente, cabe indicar que la metodología de trabajo implementada para el año 2018 y 2019 por parte de la SMA permitió recolectar información objetiva del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan, no obstante, se identifica como necesidad reforzar aún más la comunicación y el trabajo con los organismos con responsabilidad en la ejecución del Plan.

6. Referencias

Para la elaboración de este informe se consideraron las siguientes Decretos, Resoluciones y Oficios.

- Decreto Supremo N°31, del 11 de octubre de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la región Metropolitana de Santiago”
- ORD.N°770, del 21 de marzo de 2018, de la Secretaría Regional Ministerial de Educación RM, “Informa medidas para episodios críticos en educación física”
- ORD.N°771, del 21 de marzo de 2018, de la Secretaría Regional Ministerial de Educación RM, “Informa coordinadas, acuerdos y medidas para el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica”
- ORD.N°3809, del 20 de abril de 2018, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, “Se pronuncia sobre de indicadores y medios de verificación propuestos, para el registro y reporte de estado de avance del PPDA”
- ORD.N°3868, del 24 de abril de 2018, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, “Remite Plan de gestión de tránsito año 2018”
- Informe Plan Piloto, del 10 de diciembre de 2018, de Carabineros de Chile, que se pronuncia sobre los artículos 13 y 14 del PPDA RM
- Resolución Exenta N°1655, del 28 de diciembre de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que “Dicta instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”
- ORD. N°137, del 01 de febrero de 2019, del Ministerio de Energía, “Se pronuncia el estado de avance del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”
- ORD. N°190451, del 04 de febrero de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, “Envía reporte 2018 para los Planes de Descontaminación y/o Prevención que indican”
- ORD.N°341, del 07 de febrero de 2019, del Servicio Agrícola y Ganadero, “Reporta registro de actividades realizadas en marco del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la región Metropolitana”
- ORD. N°03154/ACC 2178318/DOC 1913585, del 13 de febrero de 2019, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°24, del 20 de marzo de 2019, de la Corporación Nacional Forestal, “Registro y reporte del estado de avance del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”
- ORD.N°191212, del 28 de marzo de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales de Planes de Descontaminación que indica”
- ORD.N°1559, del 12 de abril de 2019, del Servicio Agrícola y Ganadero, “Reporta registro de actividades realizadas en el marco del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana”
- ORD. SM/AO/UC N°3960, del 17 de abril de 2019, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, “Remite Plan de Gestión de Tránsito año 2019”
- ORD.N°381, del 23 de abril de 2019, de la Subsecretaría de Agricultura, “Remite reporte de las entidades sectoriales que indica”
- ORD. N°4359, del 29 de abril de 2019, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, “Modifica Plan de gestión de Tránsito 2019”
- ORD. N°1319, del 30 de abril de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que solicita información relativa a las medidas y el avance de ellas, a organismos con competencia ambiental, para la realización del informe anual, correspondiente al año 2018
- ORD. N°56, del 17 de mayo de 2019, de Carabineros de Chile que, por dificultades operativas para la fiscalización de algunas de las medidas, cita a reunión

- ORD. N°463, del 22 de mayo de 2019, de la Subsecretaría de Agricultura, “Confirma lo remitido a través del ORD N°381/2019”
- ORD. N°11054/ACC 2277829/DOC 1980965, del 28 de mayo de 2019, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. SM/AO N°5451, del 31 de mayo de 2019, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°3617, del 04 de junio de 2019, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, “Informa estado de avance PPDA RM”
- OFICIO DNO N°255-5441, del 24 de junio de 2019, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. B32/N°3087, del 02 de julio de 2019, del Ministerio de Salud, “Informa sobre avances en fiscalizaciones de medidas del PPDA de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, para la Región Metropolitana”
- ORD. N°1532, del 18 de julio de 2019, del Ministerio de Obras Públicas, “Informe de estado de avance PPDA RM”
- ORD. N°3311, del 14 de agosto de 2019, del Gobierno Regional Metropolitano, “Informa sobre los avances de las medidas establecidas en el PPDA RM a diciembre 2018”
- ORD. N°4777, del 09 de diciembre de 2019, del Gobierno Regional Metropolitano, “Solicita validar meta GORE RMS, en razón del artículo N°103 del PPDA 2017”
- ORD. N°342, del 31 de enero de 2020, del Gobierno Regional Metropolitano, “Informa sobre los avances de las medidas establecidas en el PPDA RM desde enero a diciembre 2019”
- ORD. N°385, del 10 de febrero de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que solicita información relativa a las medidas y el avance de ellas, a organismos con competencia ambiental, para la realización del informe anual, correspondiente al año 2019
- ORD. N°7, del 20 de febrero de 2020, de Carabineros de Chile, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°56, del 27 de febrero de 2020, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°189, del 06 de marzo de 2020, del Ministerio de Obras Públicas, “Informe de estado de avance PPDA RM”
- ORD. AIRE N°209, del 10 de marzo de 2020, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, “Reporte de actividades de la SEREMI del Medio Ambiente, asociadas a medidas del PPDA RM, año 2019”
- ORD. SM/AO N°2491, del 18 de marzo de 2020, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, “Reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales de Plan de Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago, año 2019”
- ORD. N°321, del 20 de marzo de 2020, del Ministerio de Energía, “Reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales de Plan de Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”
- ORD. N°2853, del 08 de abril de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, “Da respuesta a requerimiento de información sobre el PPDA RM a la SMA”
- OFICIO SCT N°0304-3577, del 10 de julio de 2020, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°204216, del 20 de octubre de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, “Envía reporte de 2019 de Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana”
- ORD. N°1997, del 04 de junio de 2021, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que reitera solicitud de información relativa a las medidas y el avance de ellas, a organismos con competencia ambiental, para la realización del informe anual, correspondiente a los años 2019 y 2020

- ORD. N°51, del 09 de junio de 2021, de la Corporación Nacional Forestal, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°9433, del 17 de junio de 2021, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, “Reitera solicitud de reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales desarrolladas durante los años 2019 y 2020, en el marco de lo establecido por la Res. Ex. N°1655/2018, de la SMA, en relación con el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”
- ORD. N°1548, del 16 de agosto de 2021, del Ministerio de Hacienda, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°3630, del 18 de noviembre de 2021, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, “Reporte 2019-2020 PPDA RM”
- ORD. N°16, del 25 de marzo de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan
- ORD. N°20231310223, del 17 de enero de 2023, del Servicio de Evaluación Ambiental, que se pronuncia sobre el estado de avance del Plan

ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan, años 2018-2019

1. Temática: Fuentes Móviles

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
4	Seremi de Transportes	Norma producto para buses de locomoción colectiva urbana	Porcentaje de solicitudes de primera inscripción en el Registro de Servicios de Transporte de Pasajeros de Santiago, de buses de locomoción colectiva urbana en la provincia de Santiago y en las comunas de San Bernardo y Puente Alto, que cuentan con motor cuyas emisiones no superan los niveles máximos de emisiones	[Número de solicitudes de primera inscripción de buses de locomoción colectiva urbana que cuentan con motor cuyas emisiones no superan los niveles máximos de emisiones/Número de solicitudes de primera inscripción de buses de locomoción colectiva urbana]*100	N/A	N/A	100%	Sí	No Aplica evaluar la medida durante el año 2018, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
7	Seremi de Transportes	Tipo de combustible buses locomoción colectiva urbana	Número de Buses destinados a la prestación de servicio de locomoción colectiva urbana en la Provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo cuyo tipo de combustible, de acuerdo a la inscripción en el Registro Nacional de Servicios de Transporte Público (RNSTP), se ajusta en composición a las exigencias fijadas por el decreto 31/2016 MMA y demás normativa aplicable	[Número de Buses destinados a la prestación de servicio de locomoción colectiva urbana en la Provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo cuyo tipo de combustible, con el que se encuentra inscrito en el Registro Nacional de Servicios de Transporte Público (RNSTP), que posee una composición que se ajusta a las exigencias fijadas por el decreto 31/2016 MMA y demás normativa aplicable]/[Número total de Buses destinados a la prestación de servicio de locomoción colectiva urbana en la Provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo que cuenta con inscripción en el RNSTP]]	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
9	Seremi de Transportes	Norma producto para vehículos livianos	Porcentaje de vehículos livianos y medianos que cumplen los límites máximos de emisión permitido en la RM	[Número de vehículos livianos y medianos medidos que cumplen los límites máximos de emisión permitidos /Número de vehículos livianos y medianos que midieron emisiones]*100	99,7%	Sí	98,8%	Sí	-
13	Carabineros de Chile	Prohibición de operación de motor en vehículos detenidos	Número total de vehículos comerciales, de transporte de carga y de transporte de pasajeros, incluidos los furgones escolares, detenidos con su motor en operación por más de 5 minutos en el año t	Suma del número vehículos comerciales, de transporte de carga y de transporte de pasajeros, incluidos los furgones escolares, detenidos con su motor en operación por más de 5 minutos en el año t	34	Sí	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el año 2019, dado que, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
14	Carabineros de Chile	Prohibición de emisión continua de humos visibles a vehículos a diésel	Número total de vehículos motor diésel con emisión continuada por el tubo de escape por más de cinco segundos, de humo visible de densidad colorimétrica superior al N°2 de la escala de Ringelmann en el año t	Suma del número de vehículos motor diésel con emisión continuada por el tubo de escape por más de cinco segundos, de humo visible de densidad colorimétrica superior al N°2 de la escala de Ringelmann en el año t	61	Sí	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el año 2019, dado que, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
14	Carabineros de Chile	Prohibición de emisión continua de humos visibles a vehículos encendido por chispa (ciclo otto)	Número total de casos de emisión continua de humo visible negro, gris o azul, excepto vapor de agua (humo blanco), a través del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) que circulen por las vías públicas de la Región Metropolitana de Santiago en el año t	Suma del número de casos de emisión continua de humo visible negro, gris o azul, excepto vapor de agua (humo blanco), a través del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) que circulen por las vías públicas de la Región Metropolitana de Santiago en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
19.a), 19.2, 3 N° 30	Superintendencia del Medio Ambiente	Norma producto maquinaria fuera de ruta nueva (2020)	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
19.b)	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión maquinaria fuera de ruta nueva (2022)	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
10	Ministerio de Energía	Marco normativo sobre estándares de eficiencia energética del parque vehicular	Promoción de establecimiento de marco normativo que permita definir estándares de eficiencia energética para el parque vehicular	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
11	Ministerio de Hacienda	Estrategia de incentivos para vehículos de cero y baja emisión	Establecimiento de estrategia para generar los incentivos a la compra de vehículos de cero y baja emisión	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
15	Ministerio del Medio Ambiente	Métodos de control de emisiones del número de partículas en la vía pública de vehículos diésel	Evaluación implementación métodos de control de emisiones del número de partículas en la vía pública de vehículos diésel	Si/No	N/A	N/A	Sí	Sí	No Aplica evaluar la medida durante el año 2018, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
16	Ministerio del Medio Ambiente	Revisión norma de ingreso vehículos livianos y medianos	Desarrollo de proceso de revisión de las normas de ingreso de vehículos livianos y pesados para establecer la norma Euro 6 y la norma EPA equivalente	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
17	Ministerio del Medio Ambiente	Etiqueta de información de niveles de emisiones de gases de escape	Establecimiento características e información de etiqueta con indicación de los niveles de emisión de gases de escape obtenidos en el proceso de homologación que establece el D.S. N°54, de 1997, del MTT	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
18.1	Ministerio de Obras Públicas	Uso filtros de partículas cerrados para maquinaria fuera de ruta (Ministerio de Obras Públicas)	Maquinaria superior a 56kW e inferior o igual a 560 kW, propia o de terceros, que incorporan filtros de partículas en proyectos del MOP en la Región Metropolitana	Número de maquinaria con una potencia superior a 56kW e inferior o igual a 560 kW, propia o de terceros, que ejecuten los proyectos en construcción y operación que incorporen Filtro de partículas/Total de maquinaria con una potencia superior a 56kW e inferior o igual a 560kW, propia o de terceros, que ejecuten los proyectos en construcción y operación	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
18.1	Ministerio de Salud	Uso filtros de partículas cerrados para maquinaria fuera de ruta (Ministerio de Salud)	Maquinaria superior a 56 kW e inferior o igual a 560 kW, propia o de terceros, que incorporan filtros de partículas en proyectos del Minsal en la Región Metropolitana	Número de maquinaria con una potencia superior a 56kW e inferior o igual a 560 kW, propia o de terceros, que ejecuten los proyectos en construcción y operación que incorporen Filtro de partículas/Total de maquinaria con una potencia superior a 56kW e inferior o igual a 560kW, propia o de terceros, que ejecuten los proyectos en construcción y operación	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
18.1	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Uso filtros de partículas cerrados para maquinaria fuera de ruta (Ministerio de Vivienda y Urbanismo)	a) Identificación de líneas de inversión MINVU RM que incluye la obligación del uso de filtros de partículas cerrados para el total de la maquinaria que tenga una potencia superior a 56 kW e inferior a 560 kW, que circule fuera de ruta de construcción b) Identificación del medio de fijación de la obligatoriedad (bases administrativas, TDR, contratos u otros), en cada línea de inversión MINVU RM que incluya la obligatoriedad	a) Sí/No b) Sí/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
19.2	Superintendencia del Medio Ambiente	Protocolo certificación maquinaria fuera de ruta	Elaboración de protocolo para certificar el cumplimiento de límites de emisión de maquinaria fuera de ruta	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
5.1	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Programa de Incentivos de Reducción de Emisiones y de Eficiencia Energética	Definición de Programa de Incentivos de Reducción de Emisiones y de Eficiencia Energética para la flota de vehículos que opere en los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
5.2	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Aplicación Programa de Incentivos	Aplicación de Programa de Incentivos de Reducción de Emisiones y de Eficiencia Energética para la flota de vehículos que opere en los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
6	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Programa de Seguimiento Anual de las emisiones vehiculares del Sistema de Buses Transantiago	Generación de Programa de Seguimiento Anual de las emisiones vehiculares del Sistema de Buses Transantiago	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
8.3	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Modelo de fiscalización automatizada para la zona de baja emisión	Diseño de modelo de fiscalización automatizada para la zona de baja emisión	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
12	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Cuota vehículos eléctricos concurso para optar a nuevas inscripciones de taxis	Incorporación en llamados o concursos para optar a nuevas inscripciones de taxis en el Registro Nacional de Servicios de Transporte de Pasajeros en la RM, de un cupo exclusivo de al menos el 5% de las nuevas inscripciones, para vehículos propulsados exclusivamente con electricidad, que cumplan los requisitos técnicos que defina el MTT	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
8.1, 8.2	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Zona de baja emisión en la RM con restricción para vehículos pesados antiguos	Establecimiento de programa de implementación de una zona de baja emisión en la Región Metropolitana de Santiago, que considere una restricción al ingreso de vehículos pesados con antigüedad superior a 12 años	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
18.2	Seremi del Medio Ambiente	Inclusión filtro de partículas obras municipales	Evaluación de inclusión de la exigencia del uso de filtros de partículas cerrados para el total de la maquinaria fuera de ruta de construcción que tenga una potencia superior a 56 kW e inferior o igual a 560 Kw, en las bases administrativas, términos de referencia, contratos u otro instrumento, para ejecución de obras de construcción directa y/o a través de terceros	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Análisis

Dentro de la temática “Fuentes Móviles” compuesta por 24 medidas, para el año 2018, 16 medidas cumplieron con los supuestos de implementación y de ellas 10 presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 63%. Para el año 2019, del total de medidas, 18 cumplieron con los supuestos de implementación y 10 de ellas presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 56%.

Para el caso de las 3 medidas de tipo regulatoria asignadas a la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones, para dar cumplimiento a la medida "Norma producto para buses de locomoción colectiva urbana" para los años 2018 y 2019, el Servicio incluye en su reporte de avance la base de datos de todos los buses vigentes que se encuentran inscritos en el Registro Nacional de Transporte, donde se puede desprender el porcentaje de solicitudes de la primera inscripción en el “Registro de Servicios de Transporte de Pasajeros de Santiago” de la locomoción colectiva urbana que abarca la provincia de Santiago y las comunas de San Bernardo y Puente Alto, que cuentan con motor cuyas emisiones no superan los niveles máximos de emisiones. De las 102 solicitudes presentadas al año 2018 y de las 951 solicitudes presentadas al año 2019, todas ellas cumplen con tener la condición de un motor cuyas emisiones no superan los niveles máximos de emisiones. Se hace presente que el año 2018 la medida no se encontraba vigente, no obstante, fue reportada por el Servicio. Respecto de la medida "Tipo de combustible buses locomoción colectiva urbana", durante los años 2018 y 2019 la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones no reportó antecedentes que permitieran dar cuenta de su ejecución y así poder determinar el número de buses destinados a la prestación de servicio de locomoción colectiva urbana en la Provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo cuyo tipo de combustible, de acuerdo a la inscripción en el Registro Nacional de Servicios de Transporte Público (RNSTP), se ajustara en composición a las exigencias fijadas por el D.S. 31/2016 MMA y demás normativa aplicable, por lo tanto no se acredita avance en la misma. Se hace presente que, el año 2018, esta Superintendencia mediante la R.E. N°1655/2018 estableció el indicador de esta medida, considerando la solicitud que la misma Seremi realizó, a través del Oficio Ord. N°3809/2018 y que modifica la propuesta inicial realizada.

En cuanto a la "Norma producto para vehículos livianos", el Servicio hace entrega a la SMA de las bases de datos que contienen todas las revisiones técnicas en que se midieron gases a vehículos livianos y medianos en la Región Metropolitana durante los años 2018 y 2019, determinando así que, el 99,7% de un total de 1.068.977 vehículos medidos el año 2018 y un 98,8% de un total de 1.059.093 vehículos medidos durante el año 2019, cumplieron los límites máximos de emisión permitidos en la RM.

Para el caso de las 3 medidas de tipo regulatorias asignadas a Carabineros de Chile, todas cumplen con los supuestos de implementación en el período evaluado. Respecto de la "Prohibición de operación de motor en vehículos detenidos" y de la "Prohibición de emisión continua de humos visibles vehículos a diésel", se presentaron avances durante el año 2018, pues la Institución dio cuenta de 34 y 61 fiscalizaciones ejecutadas de las medidas, respectivamente. Sin perjuicio de ello, cabe señalar que dichas fiscalizaciones se realizaron en marco de un Plan Piloto llevado a cabo por personal policial de dotación de la 32° Comisaría del Tránsito. Se informa a la SMA mediante correo electrónico el 10 de diciembre de 2018, el cumplimiento de la medida y la solicitud de evaluar la efectiva fiscalización de las medidas, ya que se han encontrado con dificultades operativas en su implementación. Para el año 2019 la medida no fue reportada por la Institución.

En relación con la "Prohibición de emisión continua de humos visibles vehículos encendido por chispa (ciclo otto)", el Servicio no hizo entrega de un registro interno que diera cuenta de casos de emisión continua de humos visibles en vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) para los años 2018 y 2019 por lo que se considera sin avance reportado para el período evaluado. Cabe mencionar que, mediante Carta N°56, de fecha 17 de mayo de 2019, Carabineros de Chile indica que ante las dificultades operativas para la fiscalización de las medidas establecidas en los artículos 13 y 14 del PPDA RM, las que fueron mencionadas en el Informe de Plan Piloto el año 2018, requiere de una reunión con personal técnico de esta Superintendencia para unificar los criterios de fiscalización efectivos para las medidas asignadas.

Para las 2 medidas del tipo regulatoria asignadas a la SMA, "Norma producto maquinaria fuera de ruta nueva (2020)" y "Límite de emisión maquinaria fuera de ruta nueva (2022)", no se evaluó su estado de avance en el presente informe, dado que tiene un plazo de cumplimiento a contar de enero de 2020 y enero de 2022, respectivamente.

Dentro de las medidas no regulatorias, de tipo política pública, se encuentran las siguientes:

"Marco normativo sobre estándares de eficiencia energética del parque vehicular", asignada al Ministerio de Energía, la cual cumple con el supuesto de implementación para el período evaluado 2018-2019. Si bien el Servicio, mediante ORD. N°321, de fecha 20 de marzo del año 2020, presentó una iniciativa de Proyecto de Ley de Eficiencia Energética, ingresado al Congreso con el Mensaje N°088-366 del Presidente de la República el 20 de agosto de 2018, que establece en su artículo 7 que el Ministerio de Energía podrá fijar, mediante Resolución suscrita conjuntamente con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, estándares de eficiencia energética para el parque de vehículos motorizados livianos, medianos y pesados y sus subcategorías, éste no da cuenta de un documento final en que se establezca el marco normativo propuesto que defina estándares de eficiencia, por lo que se considera una medida sin avance reportado en el período evaluado.

En cuanto a la "Estrategia de incentivos para vehículos de cero y baja emisión" designada al Ministerio de Hacienda, se consideró sin grado de avance durante el período 2018-2019, pues lo presentado por dicho Organismo a esta Superintendencia mediante correo electrónico el 11 de junio de 2019 y Oficio ORD. N°1548 del 16 de agosto de 2021, hacen referencia al "Impuesto Verde a Vehículos Motorizados Nuevos" establecido en la Reforma Tributaria, Ley N°20.780, la cual fue publicada en el Diario Oficial el 29 de septiembre de 2014, esto antes de la elaboración del PPDA RM, por ende, no corresponde a una estrategia establecida por el Ministerio de Hacienda en marco del Plan.

De las medidas de política pública asignadas al Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, "MMA") "Métodos de control de emisiones del número de partículas en la vía pública de vehículos diésel", "Revisión norma de ingreso de vehículos livianos y medianos" y "Etiqueta de información de niveles de emisiones de gases de escape", dos de ellas presentaron grado de avance en el período evaluado. Para el caso de la primera medida, debido a que no cumple con el supuesto de implementación no fue evaluada para el año 2018, puesto que el plazo propuesto por el Plan es de 24 meses desde la entrada en vigencia del mismo. Para el año 2019, si bien el Servicio no da cuenta de un informe de evaluación final, sí se ha considerado que ha realizado gestiones tendientes a la evaluación de la medida, pues mediante Oficio Ord. N°204216, de fecha 20 de octubre de 2020, informa haber participado del Primer Comité Directivo del Programa Clima y Aire Limpio en ciudades de América Latina – CALAC+ en donde uno de los objetivos fue conocer el desarrollo tecnológico en términos de control y reducción de material particulado ultrafino – nanopartículas y los equipos de medición para fuentes móviles.

En relación a la segunda medida, el servicio indica que a través de la Resolución Exenta N°354/2018, publicada el 17 de mayo de 2018 en el Diario Oficial, se dio inicio a la revisión de la norma en cuestión. Para el año 2019, mediante resolución exenta N° 114, del 13 de febrero de 2019, se aprobó el anteproyecto de revisión de las normas, el cual se encuentra disponible en el siguiente enlace; <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1129868&f=2019-03-21>.

Para el caso de la última medida, se considera sin avance, toda vez que el MMA menciona en Oficio Ord. N°190451/2018, que se han realizado reuniones de trabajo respecto de la exigencia del Plan, sin embargo, no se adjuntó medio de verificación para dar cuenta de su implementación. En tanto, para el periodo 2019 no se presentó reporte del Servicio para demostrar la ejecución de la medida.

Respecto de la medida “Uso filtros de partículas cerrados para maquinaria fuera de ruta” asignada al Ministerio de Obras Públicas (en adelante, “MOP”), al Ministerio de Salud (en adelante, “MINSAL”) y al Ministerio de Vivienda y Urbanismo (en adelante “MINVU”), no fue evaluada durante este período 2018-2019, debido a que no cumple con el supuesto de implementación, puesto que su ejecución se contempla a partir del año 2020, según lo estipula el PPDA RM, sin encontrarse vigente a la fecha. No obstante, mediante Oficio Ord. N°1532, de fecha 18 de julio de 2019, el MOP indicó que (i) para dar cumplimiento a la medida, desde el segundo semestre del año 2019, las nuevas licitaciones incluirán una cláusula que exija a la maquinaria móvil fuera de ruta (MMFR) contar con un motor certificado Stage-V conforme a las norma de certificación de motores vigentes en el país; y (ii) como una gestión anticipada tendiente a analizar la aplicación de la medida, señaló que a partir del año 2017 se generó junto a la Dirección de Vialidad de la Región Metropolitana un “Programa Piloto para la implementación de sistemas de Post-Tratamiento de Emisiones para material particulado en maquinarias de construcción” con el objeto de reacondicionar maquinaria de construcción con tecnología DPF (filtro de partículas), para probar y analizar su desempeño en condiciones de trabajo pesado. Dicho programa culminó el año 2018 mostrando un buen comportamiento desde el punto de vista operacional, de emisiones y opacidad, siendo efectiva la aplicación de los filtros, por lo que se incluiría su exigencia en las licitaciones de la Región Metropolitana.

En cuanto al “Protocolo certificación maquinaria fuera de ruta” asignada a la SMA, de acuerdo al artículo 3° de la LOSMA, que establece las atribuciones de la SMA, este Servicio no cuenta con las facultades para certificar productos. Asimismo, mediante la Resolución Exenta N°637, de fecha 13 de junio de 2019 y publicada en el Diario Oficial el 08 de julio de 2019, el Ministerio del Medio Ambiente dio inicio al procedimiento de revisión de los artículos 3° números 24, 25, 29 y 30 y artículos 19 y 68 del PPDA RM, por lo que la aplicación de dicho artículo quedó pausada hasta la modificación del Plan. Dicho lo anterior, el proceso de revisión del PPDA RM finalizó el 07 de diciembre de 2021, con la publicación en el Diario Oficial de la Resolución Exenta N°1329, de fecha 25 de noviembre de 2021 del MMA, que señala el término de la revisión del Plan, en virtud de la publicación de las Normas de Emisión para grupos electrógenos y maquinarias móviles. Finalmente, se hace presente que de conformidad al artículo 48 bis de la Ley N°19300, a través del Oficio Ord. N°2160, de fecha 24 de agosto de 2022, se remitió al MMA la “Instrucción General sobre el procedimiento de declaración para Normas de Emisión de Productos”, y que señala que, de acuerdo al proceso de revisión del Plan ya indicado, se entiende por derogadas tácitamente las normas del PPDA RM referidas a esta materia y cómo se realizará la fiscalización de dichas normas, por parte de la SMA.

De las 6 medidas de política pública asignadas al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (en adelante, “MTT”), todas ellas fueron reportadas con avance dentro del período evaluado 2018-2019.

La medida "Programa de Incentivos de Reducción de Emisiones y de Eficiencia Energética" de frecuencia única, fue reportada con avance el año 2018, a pesar de no contar con un Informe final, el Servicio informa como medios de verificación que dan cuenta de gestiones tendientes a la evaluación de la medida: (i) Minuta del Programa y aplicación de incentivo DTPM del año 2019, en donde describe el programa e indica que en las bases de licitación del servicio complementario de suministro de buses para el Sistema de Transporte Público Metropolitano, se han incorporado diversos incentivos de reducción de emisiones y eficiencia energética, atendida la inclusión en dicho proceso de buses eléctricos y de buses con motores de combustión interna con niveles de emisiones equivalentes a la norma Euro VI, teniendo como resultado que durante el año 2019 han ingresado al Sistema de Transporte Público Metropolitano, vía renovación de flota, 1.001 buses nuevos, de los cuales, 390 son eléctricos y 611 son diésel Euro VI; (ii) Normativa de emisiones para motores de buses de locomoción colectiva de la ciudad de Santiago, Decreto N°130/2002 MTT; (iii) Estrategia 2050 de la Política Energética de Chile del Ministerio de Energía, que propone una visión del sector energético al 2050 que corresponde a un sector confiable, sostenible, inclusivo y competitivo, cuyo objetivo es avanzar hacia una energía sustentable en todas sus dimensiones; y (iv) Estrategia de Electromovilidad del Ministerio de Energía, la cual permitirá masificar en forma segura y sustentable esta tecnología en los próximos años, impulsando la llegada de vehículos de mayor eficiencia energética y por lo mismo con menores emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). La estrategia busca también articular los esfuerzos públicos y privados en esta materia, con el fin de acelerar la introducción de tecnologías más eficientes en el parque vehicular del país y que Chile esté preparado para la llegada masiva de vehículos de propulsión eléctrica. Es un trabajo conjunto a los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones, que implementa planes piloto para integrar vehículos eléctricos en el transporte público urbano, y el de Medio Ambiente.

Respecto a la medida "Aplicación Programa de Incentivos", si bien el Servicio no da cuenta de un Informe de desempeño anual, en el documento "Programa y aplicación Incentivo DTPM Reducción de Emisiones y EE 2018" se indica que en las bases de licitación del servicio complementario de suministro de buses para el Sistema de Transporte Público Metropolitano, se han incorporado diversos incentivos de reducción de emisiones y eficiencia energética, atendida la inclusión en dicho proceso de buses eléctricos y de buses con motores de combustión interna con niveles de emisiones equivalentes a la norma Euro VI, teniendo como resultado que durante el año 2018 y 2019 han ingresado al Sistema de Transporte Público Metropolitano, vía renovación de flota, 590 buses nuevos para el año 2018 y 1001 para el año 2019, de los cuales, 100 son eléctricos el año 2018 y 390 para el año 2018 y 490 son diésel Euro VI el año 2018 y 611 para el año 2019.

En cuanto al "Programa de Seguimiento Anual de las emisiones vehiculares del Sistema de Buses Transantiago", para el año 2018, el MTT hace entrega del documento con el "Diseño del Programa de Seguimiento Anual de las Emisiones Atmosféricas del Sistema de Buses Transantiago" (actual Red Metropolitana de Movilidad), el cual establece la metodología a utilizar para la generación de los reportes anuales de emisiones (periodicidad, cálculo, contaminantes considerados y contenido). Dicho documento fue enviado a la Subsecretaría de Transporte el 05 de junio de 2018 y el "Primer Reporte Anual de las Emisiones Atmosféricas del Sistema de Buses Transantiago Año 2018", se envió con fecha 17 de enero de 2019, con ello da cuenta del seguimiento del Programa durante el año 2018. Para el año 2019, el Servicio da cuenta del avance de la medida con el documento "Minuta_Avance_Emisiones RED_2019", que corresponde al reporte de avance del cálculo de las emisiones del Sistema RED Metropolitana de Movilidad durante el primer trimestre de 2019, periodo que comprende la operación de los primeros 100 buses eléctricos (Metbus) y la implementación del primer electrocorredor en Chile (Avenida Grecia). De la comparación con el reporte de las emisiones del año 2018, se estimó una reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos, de consumos de combustibles y de gases efecto invernadero por la operación del sistema de transporte público RED durante el año 2019, lo que se explica debido al efecto combinado del retiro de buses EURO III de mayor antigüedad y más contaminantes del sistema y la incorporación incipiente de buses estándar RED, conformados por 100 buses eléctricos y 216 buses ecológicos. Se adjunta además, el archivo excel "Avance_Reporte Emisiones RED Metropolitana de Movilidad_2019" que contiene el avance del cálculo de las emisiones de contaminantes atmosféricos del sistema RED para el mismo período.

Se proyecta que a finales de abril finalice las estimaciones anuales totales en un documento final. Los medios de verificación entregados, fueron generados en base al "Diseño del Programa de Seguimiento Anual de las Emisiones Atmosféricas del Sistema de Buses Transantiago" (junio 2018).

Para el "Modelo de fiscalización automatizada para la zona de baja emisión", de frecuencia única, el MTT da cuenta de la solicitud de recursos para la ejecución de la medida acompañando antecedentes de la Solicitud de Presupuesto para el proyecto de Modelo de Fiscalización automatizada para la zona de baja emisión, TDR para el proyecto y correo electrónico como anteproyecto presupuesto 2019. Para el año 2019, el Servicio entregó el documento "Iniciativas Fuera de Marco Fiscalización - RRVV" que corresponde al Anteproyecto Presupuestario 2020 del Programa Nacional de Fiscalización (PNF), presentado a la DIPRES en el mes de julio de 2019. Dicho documento, incluye presupuesto para el Modelo de Fiscalización Automatizada para la Zona de Baja Emisión (ZBE).

Respecto de la medida "Cuota vehículos eléctricos concurso para optar a nuevas inscripciones de taxis", ésta fue reportada por el MTT con avance para el período evaluado 2018-2019, quien para dar cuenta de la incorporación en llamados o concursos para optar a nuevas inscripciones de taxis en el Registro Nacional de Servicios de Transporte de Pasajeros (RNSTP) en la RM, de un cupo exclusivo de al menos el 5% de las nuevas inscripciones, para vehículos propulsados exclusivamente con electricidad, que cumplan los requisitos técnicos que defina el MTT, presentó diversas resoluciones que aprueban bases y llama a concurso de antecedentes para la inscripción de nuevos taxis en Santiago, todas ellas con un cupo exclusivo de al menos el 5% de las nuevas inscripciones, para vehículos eléctricos. En particular para el año 2019, mediante R.E. N°1572, de fecha 31 de mayo de 2019 que aprueba bases y llama a concurso de antecedentes para inscripción de nuevos taxis ejecutivos en Provincia de Santiago y comunas de San Bernardo y Puente Alto, se autorizan 145 nuevas inscripciones en el RNSTP, de las cuales 75 son destinadas a vehículos eléctricos (52%).

En tanto, para la medida "Zona de baja emisión en la RM con restricción para vehículos pesados antiguos", el Servicio da cuenta de la implementación del programa de fiscalización, informando el número total de citaciones por infringir la restricción de ingreso de vehículos pesados con antigüedad superior a 12 años a las zonas de baja emisión (ZBE), correspondiendo a 2.016 citaciones para el año 2018 y 1.239 para el año 2019. Cabe señalar que el MTT lleva un registro de dichas fiscalizaciones en la base de datos del Sistema de Información de Fiscalización de Transporte (SIFTRA).

Finalmente, en relación con la medida de política pública denominada "Inclusión filtro de partículas obras municipales", la Seremi del Medio Ambiente no da cuenta de registros que demuestren acciones ejecutadas para la evaluación de inclusión de la exigencia del uso de filtros de partículas cerrados para el total de la maquinaria fuera de ruta de construcción con potencia superior a 56 kW e inferior o igual a 560 Kw, en las bases administrativas, términos de referencia, contratos u otro instrumento, para ejecución de obras de construcción directa y/o a través de terceros, por lo que, durante el período 2018-2019 esta medida no presentó avances.

2. Temática: Combustibles

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
20, 28, 29	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad Petróleo Diésel RM	Número total de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el petróleo diésel que se distribuya o expend a en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el petróleo diésel que se distribuya o expend a en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	155	Sí	175	Sí	-
21, 28, 29	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad Gasolina motores de ignición por chispa	Número total de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir la gasolina para motores de ignición por chispa que se distribuya o expend a en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir la gasolina para motores de ignición por chispa que se distribuya o expend a en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	330	Sí	298	Sí	-
22, 23, 28, 29	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad biocombustibles	Número total de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a la calidad del biocombustible en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a la calidad del biocombustible en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
24, 28, 29	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad combustibles grado N° 5 y 6 para uso de calderas y hornos de procesos industriales	Número total de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que deben cumplir los petróleos combustibles grado N°5 y N°6, que se emplean como combustible para calderas y hornos de procesos industriales, que se distribuyan o expendan en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que deben cumplir los petróleos combustibles grado N°5 y N°6, que se emplean como combustible para calderas y hornos de procesos industriales, que se distribuyan o expendan en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
25, 28, 29	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad Kerosene doméstico e industrial	Número total de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el kerosene empleado como combustible doméstico e industrial, que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el kerosene empleado como combustible doméstico e industrial, que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana en el año t	83	Sí	94	Sí	-
26, 28, 29	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad gas licuado de petróleo de uso vehicular	Número total de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el gas licuado de petróleo de uso vehicular, que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el gas licuado de petróleo de uso vehicular, que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
27, 28, 29	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Calidad gas licuado de petróleo de uso doméstico, industrial y comercial	Número del total de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el gas licuado de petróleo de uso doméstico, industrial y comercial que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el gas licuado de petróleo de uso doméstico, industrial y comercial que se distribuya o expendan en la Región Metropolitana de Santiago en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Análisis Dentro de la temática “Combustibles”, se presentan 7 medidas de tipo Regulatorias. Todas ellas cumplieron con los supuestos de implementación para el período 2018-2019 en evaluación y solo 3 presentaron grado de avance, tanto para el año 2018 como para el 2019, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 43% en ambos años. Las medidas reportadas con avance se denominan “Calidad Petróleo Diésel RM “, “Calidad Gasolina motores de ignición por chispa” y “Calidad Kerosene doméstico e industrial”. Para dar cuenta de su cumplimiento, el Servicio reportó la ejecución de 155, 330 y 83 de actividades de fiscalización realizadas durante el año 2018 en relación a las condiciones que deben cumplir los combustibles Petróleo Diésel, Gasolina para motores de ignición por chispa y Kerosene empleado como combustible doméstico e industrial, respectivamente. Asimismo, la SEC dio cuenta de 175, 298 y 94 actividades de fiscalización ejecutadas el año 2019 a la calidad del combustible Petróleo Diésel, Gasolina para motores de ignición por chispa y Kerosene empleado como combustible doméstico e industrial, respectivamente, todos distribuidos en la región Metropolitana. Respecto de las medidas "Calidad biocombustibles" y "Calidad combustibles grado N°5 y 6 para uso de calderas y hornos de procesos industriales", para los años 2018 y 2019 la SEC no hizo entrega de registros internos que dieran cuenta de fiscalizaciones ejecutadas en relación a la calidad de ambos combustibles, por lo que se considera sin avance reportado para el período evaluado. Cabe mencionar que, el Servicio indicó en Oficio Ord. N°3154 de fecha 13 de febrero de 2019, que se trabajaría para la implementación de dichas medidas durante el año 2019.
--

En cuanto a las medidas "Calidad gas licuado de petróleo de uso vehicular" y "Calidad gas licuado de petróleo de uso doméstico, industrial y comercial" para los años 2018 y 2019 la SEC no hizo entrega de registros internos que dieran cuenta de fiscalizaciones ejecutadas en relación a las condiciones que debe cumplir el gas licuado de petróleo, por lo que se considera sin avance reportado para el período evaluado. Cabe mencionar que, el Servicio indicó en Oficio Ord. N°3154 de fecha 13 de febrero de 2019, que se evaluaría la implementación de dichas medidas durante el año 2019.

3. Temática: Control de emisiones de COV's

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
66	Superintendencia del Medio Ambiente	Declaración anual de emisiones COV	Número de declaraciones de COV recibidas en RETC	Suma del número de declaraciones de emisiones de COV	425	Sí	40	Sí	-
30.1, 30.2, 33, 34	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	COV - Almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo clase I	Número de actividades de fiscalización ejecutadas a instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo Clase I que se emplacen en la RM de Santiago y cuya capacidad de almacenamiento sea igual o superior a 100 m3, respecto a tanques de almacenamiento, en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas a instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo Clase I que se emplacen en la RM de Santiago y cuya capacidad de almacenamiento sea igual o superior a 100 m3, respecto a tanques de almacenamiento, en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
30.3, 30.4, 33, 34	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	COV - Instalaciones de distribución	Número de actividades de fiscalización ejecutadas a instalaciones de distribución de la Región Metropolitana de Santiago respecto a disponer en los puntos de transferencia de combustibles, de equipos de captura y posterior recuperación y/o eliminación de vapores, en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas a instalaciones de distribución de la Región Metropolitana de Santiago respecto a disponer en los puntos de transferencia de combustibles, de equipos de captura y posterior recuperación y/o eliminación de vapores, en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
31, 33, 34	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	COV - Tanques que almacenen combustibles líquidos clase I	Número de actividades de fiscalización ejecutadas a tanques que almacenan combustible líquidos clase I, existentes y los que se instalen con posterioridad a la entrada en vigencia del decreto en la RM de Santiago respecto a contar con sistemas de recuperación de vapor, en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas a tanques que almacenan combustible líquidos clase I, existentes y los que se instalen con posterioridad a la entrada en vigencia del decreto en la RM de Santiago respecto a contar con sistemas de recuperación de vapor, en el año t	20	Sí	30	Sí	-
32, 33, 34	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	COV - Camiones tanque	Número de actividades de fiscalización ejecutadas a camiones tanques que suministren combustibles líquidos clase I a instalaciones de distribución y a establecimientos de abastecimiento vehicular, respecto a disponer de equipos de captura y posterior recuperación de vapor de hidrocarburos, en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización ejecutadas a camiones tanques que suministren combustibles líquidos clase I a instalaciones de distribución y a establecimientos de abastecimiento vehicular, respecto a disponer de equipos de captura y posterior recuperación de vapor de hidrocarburos, en el año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
67	Ministerio del Medio Ambiente	Estudio emisiones COV	Desarrollo de estudio de emisiones de COV	Si/No	N/A	N/A	No	No	No Aplica evaluar la medida durante el año 2018, dado que aún no se cumple el plazo de

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
									implementación propuesto por el Plan durante ese período y para el año 2019 el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
35.1	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Catastro COV	Desarrollo de catastro del actual sistema de recuperación de emisiones donde se identifiquen tanques de almacenamiento, camiones y estaciones de servicio, su nivel de actividad y el estado de cumplimiento de la implementación y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores	Si/No	N/A	N/A	No	No	No Aplica evaluar la medida durante el año 2018, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período y para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
35.2	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Diagnóstico y rediseño del sistema de fiscalización	Realización de diagnóstico y rediseño del sistema de fiscalización	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
35.3	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Plataforma informática para el registro de todos los componentes de la cadena de distribución	Implementación de plataforma informática para el registro de todos los componentes de la cadena de distribución de combustibles, en el cual se incorporarán anualmente los reportes de cumplimiento realizados	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
			por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles						

Análisis

Dentro de la temática “Control de emisiones de COV's”, compuesta por 9 medidas, para el año 2018, del total de medidas, 5 cumplieron con los supuestos de implementación y de estas 2 presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 40%. En tanto, para el año 2019, del total de medidas, 7 cumplieron con los supuestos de implementación y 2 presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 29%.

Respecto de la medida "Declaración anual de emisiones COV" a cargo de la SMA, se hace presente que durante el año 2018 se recibieron un total de 425 declaraciones de emisiones de COV's en el sistema sectorial "DECLARACION DE EMISIONES F138", de acuerdo con la información proporcionada por SEREMI de Salud RM. Cabe señalar que a partir del año 2019 el MMA administra el nuevo sistema de declaración. Al respecto, durante el año 2019 se presentaron 40 declaraciones de emisiones de COVs en el Registro Único de Emisiones Atmosféricas (“RUEA”), de acuerdo a lo informado por el Ministerio del Medio Ambiente.

En cuando a la medida "COV - Almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo clase I" y "COV - Instalaciones de distribución", ambas a cargo de la SEC, el servicio no da cuenta de actividades de fiscalización ejecutadas en el periodo 2018-2019.

Para la medida "COV - Tanques que almacenen combustibles líquidos clase I", la SEC realizó el año 2018, 20 actividades de fiscalización a tanques que almacenan combustible líquidos clase I y 30 actividades de fiscalización durante el año 2019, para determinar si contaban con sistemas de recuperación de vapor.

La medida "Estudio emisiones COV" tenía plazo para ejecutarse al 24 de noviembre de 2019, sin embargo, el MMA no da cuenta de avance en dicha materia en su reporte del año 2019.

En relación con la medida “Catastro COV”, a cargo de la SEC, y que debía desarrollarse al 24 de noviembre de 2019, la SEC no reporta avance al año 2019.

Para las medidas "Plataforma informática para el registro de todos los componentes de la cadena de distribución", y "Diagnóstico y rediseño del sistema de fiscalización", ambas a cargo de la SEC, no se cumple con los supuestos de implementación para los años 2018 y 2019, puesto que se cuenta con 36 meses para su ejecución, esto es al 24 de noviembre de 2020.

Finalmente, y sin perjuicio de que no corresponde evaluar las medidas referidas al diseño y nuevo sistema de fiscalización de la SEC en el periodo 2018-2019, dado que las entrada en vigencia es el año 2020, la SEC señala que para esas medidas , así como para la medida Catastro de COV, el grado de avance dependerá de la respuesta del MMA al oficio SEC 01785/2018, sin embargo no se dispone de antecedentes al respecto que permitan informar cuales son las observaciones del Servicio ni la respuesta del Ministerio del medio Ambiente.

4. Temática: Fuentes Estacionarias

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
42	Superintendencia del Medio Ambiente	Prohibición de emisiones de gases y partículas no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga	Número de establecimientos autorizados por la SMA en el año t	Suma del número de establecimientos autorizados por la SMA en el año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que la SMA no ha emitido autorizaciones para realizar descarga mediante infraestructura distinta a ducto o chimenea.
69	Superintendencia del Medio Ambiente	Mantención grupos electrógenos nuevos y existentes (potencia neta del motor superior o igual a 50 kW que usen combustible líquido)	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	447	Sí	212	Sí	-
36, 37 43, 45, 46, 49, 50, 52, 53	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión MP para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 300 kWt y menor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	420	Sí	407	Sí	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
36, 43, 45, 46, 49, 50, 51	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión MP para hornos panaderos existentes y nuevos	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	23	Sí	47	Sí	-
36, 43, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión MP para fuentes fijas tipo proceso existentes y nuevas con una potencia térmica menor a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	622	Sí	650	Sí	-
36, 43, 45, 46, 49, 50, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión MP para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	12	Sí	4	Sí	-
36, 43, 45, 46, 49, 50, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión MP para fuentes fijas tipo proceso existentes y nuevas con potencia térmica mayor o igual a 20MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	7	Sí	4	Sí	-
36, 44, 47, 49	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión MP para calderas existentes y nuevas con potencia térmica menor o igual 300 kWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	152	Sí	292	Sí	-
38, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión SO ₂ para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 300 kWt y menor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	422	Sí	361	Sí	-
38, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión SO ₂ para fuentes fijas tipo proceso con combustión existentes y nuevas con una potencia térmica menor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	622	Sí	626	Sí	-
38, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión SO ₂ para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	12	Sí	2	Sí	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
38, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión SO ₂ para fuentes fijas tipo proceso con combustión existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	7	Sí	4	Sí	-
40, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión CO para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor a 1 MWt y menor a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	142	Sí	66	Sí	-
40, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión CO para fuentes fijas tipo proceso con combustión, existentes y nuevas, con una potencia térmica mayor a 1 MWt y menor a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	75	Sí	73	Sí	-
40, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión CO para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	12	Sí	2	Sí	-
40, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión CO para fuentes fijas tipo proceso con combustión, existentes y nuevas, con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	6	Sí	4	Sí	-
41, 43, 45, 46, 49, 52, 53	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión NO _x para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	137	Sí	55	Sí	-
41, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión NO _x para calderas existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	13	Sí	2	Sí	-
41, 43, 45, 46, 49, 54, 55, 56	Superintendencia del Medio Ambiente	Límite de emisión NO _x para fuentes fijas tipo proceso existentes y nuevas con una potencia térmica mayor o igual a 20 MWt	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	7	Sí	4	Sí	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
50.2	Superintendencia del Medio Ambiente	Autorización para medir MP a una capacidad diferente a plena carga	Número de autorizaciones entregadas en el año t	Suma del número de autorizaciones entregadas en el año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida ya que, durante los años 2018 y 2019, no se realizaron solicitudes de este tipo a la SMA.
68.a)	Superintendencia del Medio Ambiente	Norma producto para grupos electrógenos nuevos 2020	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
68.b)	Superintendencia del Medio Ambiente	Norma producto grupos electrógenos nuevos 2024	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
39	Superintendencia del Medio Ambiente	Evaluación metas de emisión fuentes fijas SO ₂	Desarrollo de evaluación del cumplimiento de las metas de emisión de los 5 establecimientos que cuentan con metas de emisión aprobadas de acuerdo al art. 66 del D.S. 66/2009, del MINSEGPRES, y otros establecimientos que superen 100 ton/año de SO ₂ , de acuerdo a registros y/o mediciones oficiales efectuados con posterioridad a la entrada en vigencia de ese decreto.	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
42	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para solicitudes de emisiones de gases y partículas sin chimeneas o ductos de descarga	Elaboración resolución que fija criterios y procedimientos para solicitudes de emisión de gases y partículas sin chimenea o ductos de descarga	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida, dado que de acuerdo al artículo 3° de la LOSMA, este servicio no cuenta con las facultades para emitir dichas autorizaciones.
43	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución que fija criterio y procedimiento para acreditar el uso exclusivo y permanente de un combustible	Elaboración de resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar el uso exclusivo y permanente de un combustible	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
44	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar nivel de eficiencia térmica mayor o igual a 80%, para calderas nuevas que no utilicen combustible gaseoso y de potencia menor a 300 kWt	Elaboración de resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar nivel de eficiencia térmica mayor o igual a 80%, para calderas nuevas que no utilicen combustible gaseoso y de potencia menor a 300 kWt	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
47	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar emisiones de calderas con potencia menor a 300 kWt	Elaboración de resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar emisiones de calderas con potencia menor a 300 kWt	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
48	Superintendencia del Medio Ambiente	Registro fuentes estacionarias	Existencia de registro actualizado de fuentes estacionarias	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
56	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA conexión en línea fuentes fijas con sistema de información de la SMA	Elaboración de resolución que fija criterios y procedimiento para conexión en línea fuentes fijas con sistema de información SMA	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
37 inciso 2°	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA de calderas existentes que mantengan operativos sistemas de cogeneración	Elaboración de resolución para que calderas existentes que mantengan operativos sistemas de cogeneración, con un nivel de eficiencia térmica global mayor o igual a 80%, mantengan su límite de emisión de MP10	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
37 inciso 3°	Superintendencia del Medio Ambiente	Informe anual de calderas existentes con sistemas de cogeneración que cumplen límites de emisión MP10	a) Elaboración de informe anual de calderas existentes con sistemas de cogeneración que cumplen límites de emisión MP10 b) Envío de informe al Ministerio del Medio Ambiente	a) Si/No b) Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
50.2	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para solicitudes de medir MP a una capacidad diferente a plena carga	Elaboración resolución que fija criterios y procedimiento para solicitudes de medir MP a una capacidad diferente a plena carga	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
53.2, 53.3	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para estimación indirecta de emisiones (calderas y procesos con combustión igual o mayores a 10 MWt y menores a 20 MWt)	Elaboración de resolución que fija criterios y procedimiento para estimación indirecta de emisiones de calderas de procesos con combustión de potencia menor a 20 MWt y mayor o igual a 10 MWt	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
54.2	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para aprobar monitoreo continuo	Elaboración de resolución que fija criterios y procedimiento para aprobar monitoreo continuo	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
68 inciso final	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA certificación grupos electrógenos	Elaboración de resolución que establece protocolo para desarrollo de medición que permite acreditar cumplimiento de emisiones	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida, dado que la SMA no cuenta con las facultades de certificación.
69.2	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA informe de mantenciones de grupos electrónicos	Elaboración de resolución que dicta Instrucciones generales con el modo y forma de entrega del informe de mantenciones de grupos electrógenos	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Análisis

La temática “Fuentes Estacionarias” está compuesta por 36 medidas, de las cuales 14 corresponden a Política Pública y 22 son Regulatorias. Para el año 2018, del total de medidas, 29 cumplieron con los supuestos de implementación y 21 presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 72%. Para el año 2019, del total de medidas, 29 cumplieron con los supuestos de implementación y 22 presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 76%.

Respecto de la medida "Evaluación metas de emisión fuentes fijas SO₂", cabe señalar que dicha evaluación no fue priorizada por la Superintendencia en el periodo 2018-2019, debido principalmente a la baja dotación disponible para la fiscalización del Plan. No obstante, con objeto de disponer de información para identificar los 5 establecimientos cuyas emisiones se debía evaluar, se solicitó antecedentes a la Seremi de Salud RM mediante Ordinario N°382, de fecha 09 de febrero de 2018, donde se requirió informar las metas de emisión junto con los programas de reducción de emisiones de SO₂ respectivos, el cual fue reiterado mediante el ORD. N°1021/2018, de fecha 24 de abril de 2018. La SEREMI de Salud RM dio respuesta al requerimiento efectuado a través del ORD. N°2719/2018.

En cuando a las medidas del artículo 42, la SMA no ha emitido autorizaciones para realizar descarga mediante infraestructura distinta a ducto o chimenea y no se dispone de procedimiento para tales fines, ya que de acuerdo con el artículo 3° de la LOSMA, este servicio no cuenta con las facultades para emitir dichas autorizaciones. Lo anterior se hizo presente en el ORD. N°759/2019 de la SMA, que remitió las observaciones del Anteproyecto del PPDA RM, no siendo considerado por el MMA.

Durante los años 2018 y 2019, no se dictaron las instrucciones “resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar uso exclusivo y permanente de un combustible”, “Resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar nivel de eficiencia térmica mayor o igual a 80%, para calderas nuevas que no utilicen combustible gaseoso y de potencia menor a 300 kWt” y “Resolución que fija criterios y procedimiento para acreditar emisiones de calderas con potencia menor a 300 kWt”. No obstante, para todos estos casos, se establecieron criterios generales, los cuales fueron informados a través SNIFA a titulares que consultaron y mediante requerimientos de información. Se hace presente que al año 2021, a través de la Resolución Exenta N°2547/2021 SMA, se establecieron todos los criterios mencionados.

La SMA cuenta desde el año 2018 con un registro de fuentes estacionarias de la Región Metropolitana, el que se ha ido implementando por etapas, inicialmente mediante planillas Excel, en base a los antecedentes reportados por la SEREMI de Salud y al consolidado de las respuestas remitidas por los titulares en base a la instrucción de carácter general dictada por el servicio para tales fines, hasta de forma posterior, conformar el denominado Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT), el 2021. A mayor abundamiento, mediante Ordinario N°389 de fecha 26 de enero de 2018 de la SEREMI de Salud RM, se remite a la SMA CD con las acreditaciones históricas de cumplimiento de las normas de emisión de contaminantes atmosféricos de las fuentes estacionarias de la región. Posteriormente, con fecha 25 de mayo de 2018, mediante Resolución Exenta N°598 de 2018 de la SMA, se establecieron la normas e instrucciones de carácter general sobre la forma y modo de presentación de la información que indica a los titulares de fuentes estacionarias tipo Calderas, Procesos con y sin combustión y hornos panaderos ubicados en la Región Metropolitana, lo anterior con objeto de complementar el registro de las fuentes estacionarias. Dicha instrucción se encuentra disponible en el siguiente enlace https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones/RESOL_EXENTA_SMA_2018/RESOL%20EXENTA%20N%20598%20SMA.PDF

En relación con la medida “Resolución SMA que fija criterios y procedimiento para solicitudes de medir MP a una capacidad diferente a plena carga”, la Superintendencia del Medio Ambiente la ha considerado en las instrucciones de carácter general aplicables a las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizadas para medir emisiones atmosféricas de fuentes fijas ETFA-INS-02. En dicho sentido, mediante la Resolución Exenta N°914 del 29 de septiembre de 2016, que aprobó la actualización de instrucción de carácter general aplicable a las ETFAs autorizadas para medir emisiones atmosféricas de fuentes fijas, en el punto 5.2 “Condiciones de Operación” se definen las condiciones bajo las cuales deben realizarse las mediciones continuas de gases y los muestreos de material particulado, determinando las condiciones de capacidad máxima de funcionamiento. Posteriormente mediante la Resolución Exenta N°128, de fecha 25 de enero de 2019, se revoca la resolución y se dictan las instrucciones de carácter general para operatividad de las ETFAs autorizadas en componente ambiental Aire. Se hace presente que la R.E. N° 128/2019 SMA contiene los criterios para ejecutar muestreos o mediciones cuando no pueda ejecutarse a la capacidad máxima de funcionamiento. Se hace presente que respecto de la medida "Autorización para medir MP a una capacidad diferente a plena carga", durante los años 2018 y 2019 no se realizaron solicitudes a esta Superintendencia, por lo cual la medida no fue evaluada, dado que no cumple con los supuestos de implementación.

La SMA elaboró y publicó bajo la Resolución Exenta N°57 del 22 de enero de 2013, el primer Protocolo que se aplicó en Chile para la validación de "Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" que fueron exigidos en el marco de la norma de emisión para Centrales Termoeléctricas (D.S.13/2011 MMA) para el monitoreo continuo de sus emisiones. El protocolo estableció los diferentes ensayos, metodologías y criterios de cumplimiento a los cuales se deben someter estos equipos, para ser considerado válidos ante esta Superintendencia, basándose en las metodologías establecidas por el CFR40 de la US-EPA. Posteriormente, y producto de la necesidad de aplicar este protocolo a CEMS exigidos por otros Instrumentos de Carácter Ambiental (ICA), tales como Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y Planes de Prevención y Descontaminación Ambiental (PPDA), se elaboró y publicó bajo la Resolución Exenta N°627 del 12 de julio de 2016 el Protocolo técnico para validar aquellos CEMS que sean requeridos para el monitoreo continuo de las emisiones de fuentes afectas por RCA y/o PPDA. En base a lo anterior, para el año 2018 la obligación ya se encontraba cumplida.

Luego, en el año 2019 y con el objeto de unificar los procesos de validación de CEMS, independiente de la fuente o del ICA que le aplicase, se elaboró y publicó la Resolución Exenta N°1743, de fecha 6 de diciembre de 2019, bajo el cual aprobó el "Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de CEMS" que sean requeridos para el monitoreo continuo de las emisiones generadas por cualquier fuente fija y requerido bajo cualquier ICA.

Durante el año 2018 y ante la creciente exigencia de distintos Instrumentos de Carácter Ambiental de requerir a los titulares de diferentes fuentes fijas, realizar una conexión en línea de sus Sistemas de Monitoreo con la SMA a fin de reportar a sus emisiones, el Departamento de Gestión de la Información (DGI) de la Superintendencia del Medio Ambiente, comenzó a elaborar el "Instructivo Técnico para la Conexión en línea de Sistemas de Monitoreo de la Superintendencia del Medio Ambiente", la cual fue finalizada y publicada bajo la Resolución Exenta N°174 del 4 de febrero de 2019. En base a lo anterior, para el año 2018 esta obligación no se da por cumplida toda vez que el documento técnico se encontraba aún en proceso de elaboración, no obstante, se da por implementada el año 2019. Se hace presente que dicha instrucción establece requisitos para dos tipos de conexión en línea, en función de los sistemas de monitoreo utilizados: (i) Estándar para conexión con CEMS; (ii) Estándar para conexión con otros equipos y/o instrumentos, señalando los lineamientos técnicos. Posteriormente y bajo la Resolución Exenta N°1574, de fecha 23 de noviembre del mismo año, la SMA publicó la "Instrucción general para la conexión en línea de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS", la cual complementa la Resolución N°174/2019 SMA.

Respecto de la medida "Mantenimiento grupos electrógenos nuevos y existentes", la SMA ejecutó 447 actividades de fiscalización a fuentes de tipo grupo electrógeno durante el año 2018, y un total de 212 grupos electrógenos fiscalizados el año 2019. Se hace presente que las actividades de fiscalización corresponden tanto al programa SMA como a las actividades subprograma a la SEREMI de Salud RM.

Durante los años 2018 y 2019, no se dictó la "Resolución que dicta instrucciones generales con el modo y forma de entrega del informe de mantenimientos de grupos electrógenos". No obstante, se establecieron criterios referidos a los reportes de mantenimientos de grupos electrógenos, los cuales fueron informados a través SNIFA a titulares que consultaron. Se hace presente que, al año 2021 se formalizaron los contenidos del reporte mediante R.E N°2547/2021 SMA.

En cuanto a las medidas referidas a límites de emisión de MP, SO₂, CO y NO_x para calderas existentes y nuevas, de acuerdo a los artículos 36 al 38, 40, 41, 43 al 47, 49, 50, 52 al 56 del Plan, cabe señalar que la Superintendencia del Medio Ambiente realizó fiscalizaciones tanto el año 2018 como el año 2019 para este tipo de fuentes. El número de fiscalizaciones realizadas para cada uno de estos contaminantes, separadas por rangos de potencias, se encuentra en la tabla resumen de medidas regulatorias de esta temática, la cual antecede este análisis. Para mayor detalle consultar Anexo 2.

Respecto de la Medida "Límite de emisión de MP para hornos panaderos existente y nuevos" la SMA fiscalizó un total de 23 fuentes de este tipo el año 2018 y 47 fuentes el 2019.

Para las medidas a cargo de la SMA, asociadas a límites de emisión de MP y NO_x para fuentes tipo proceso, existentes y nuevas, de acuerdo a los artículos 36, 41 43, 45, 46, 49 al 56 del Plan, se presentó avance tanto el año 2018 como el año 2019. Para mayor detalle ver tabla resumen de medidas regulatorias de esta temática y Anexo 2.

Para las medidas referidas a límites de emisión de SO₂ y CO de fuentes tipo proceso con combustión, existentes y nuevas, de acuerdo a los artículos 38, 40, 43, 45, 46, 49, 52 al 56 del Plan, se presentó avance el año 2018 y año 2019. Para mayor detalle ver tabla resumen de medidas regulatorias de esta temática y Anexo 2.

Durante los años 2018 y 2019, no se dictó la "Resolución para que calderas existentes que mantengan operativos sistemas de cogeneración, con un nivel de eficiencia térmica global mayor o igual a 80%, mantengan su límite de emisión de MP10". No obstante, el año 2021 se formalizó el procedimiento para la acreditación de la medida mediante la R.E N°2547/2021 SMA.

Durante los años 2018 y 2019, no se dictó la "Resolución que fija criterios y procedimiento para estimación indirecta de emisiones de calderas de procesos con combustión de potencia menor a 20 MWt y mayor o igual a 10 MWt". No obstante, el año 2021, se formalizó la instrucción mediante R.E N°2452/2020.

Respecto de la medida "Resolución SMA certificación grupos electrógenos", la SMA no cuenta con las facultades de certificación, y de conformidad al artículo 48 bis de la Ley N°19300, a través del ORD. N°2160, de fecha 24 de agosto de 2022, se remitió al MMA la "Instrucción General sobre el procedimiento de declaración para Normas de Emisión de Productos", que indica la fiscalización de la Superintendencia respecto de la aplicación de dichas normas y la derogación tácita de este artículo.

En cuanto a la medida "Informe anual de calderas existentes con sistemas de cogeneración que cumplen límites de emisión MP10" a cargo de la SMA, esta no se evaluó en el periodo 2018-2019, debido a que su vigencia es a contar del año 2020.

"Respecto de la medida "Norma producto para grupos electrógenos nuevos 2020 y 2024", esta no se encontraba vigente para los años 2018 y 2019, por lo cual no corresponde su evaluación en el presente informe.

5. Temática: Control de emisiones para grandes establecimientos y compensación de emisiones

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
64	Superintendencia del Medio Ambiente	Compensación SEIA	Porcentaje de programas de compensación fiscalizados respecto del total de programas presentados y aprobados por la SEREMI de MA	[Número de programas de compensación de emisiones fiscalizados año t+ acumulado al año t-1]/[Número acumulado de programas de compensación de emisiones presentados y aprobados por la SEREMI de MA al año t + Número acumulado al año t-1]	0%	No	1,3%	Sí	El resultado de la fórmula es igual a cero para el año 2018, dado que, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
57, 58, 60, 61, 63, 65	Superintendencia del Medio Ambiente	Reducción de emisiones para grandes establecimientos	Número de reportes recibidos	Suma del número de reportes recibidos	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
59	Ministerio del Medio Ambiente	Listado de grandes establecimientos sujetos a reducción de emisiones	Publicación de lista de los grandes establecimientos sujetos a la exigencia de cumplimiento de reducción de emisiones de MP	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
62	Superintendencia del Medio Ambiente	Control de reducción de emisiones anual	a) Envío de carta certificada a cada gran establecimiento respecto al cumplimiento de emisión b) Elaboración de informe con el estado de cumplimiento de la meta de emisión por establecimiento	a) Si/No b) Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
58.4	Ministerio del Medio Ambiente	Determinación y comunicación de emisión másica anual asignada a grandes establecimientos	Información a grandes establecimientos existentes de su nueva emisión másica anual autorizada de material particulado	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019. Para el año 2018, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período y para el año 2019 dado que se encontraba pendiente una interpretación de la medida.
60.1	Seremi del Medio Ambiente	Aprobación programa de reducción de emisiones	Número de programas de reducción de emisiones aprobados en el año t	Suma del número de programas de reducción de emisiones aprobados en el año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019. Para el año 2018, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan y para el año 2019 dado que se encontraba pendiente una interpretación de la medida, asociada a la determinación de las metas de emisión MP.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
63.7	Seremi del Medio Ambiente	Registro compensación de emisiones	Existencia de registro de compensación de emisiones	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
63, 64, 65, 82	Seremi del Medio Ambiente	Aprobación programa de compensación de emisiones no incluido en un programa de reducción de emisiones	Número de programas de compensación de emisiones aprobados no incluidos en un programa de reducción de emisiones	Suma del número total de programas de compensación de emisiones aprobados no incluidos en un programa de reducción de emisiones	No	No	61	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Análisis Dentro de la temática “Control de emisiones para grandes establecimientos y compensación de emisiones”, se presentan 8 medidas, de las cuales 6 corresponden a Política Pública y 2 son Regulatorias. Para el año 2018, del total de medidas, 4 cumplieron con los supuestos de implementación y solo una presentó grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 25%. Para el año 2019, del total de medidas, 4 cumplieron con los supuestos de implementación y todas ellas presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 100%. Para el caso de la medida regulatoria “Compensación SEIA”, cabe señalar que en la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente se aprobaron 24 Planes de Compensación de Emisiones (PCE) de NOx y 70 PCE de MP, totalizando 94 PCE aprobados durante el año 2018. Dicho año no se realizaron fiscalizaciones a PCE por parte de la SMA, por lo que el porcentaje de programas de compensación fiscalizados respecto del total de programas presentados y aprobados corresponde a 0% durante el año 2018. En tanto, el año 2019, fueron 61 los PCE aprobados (10 de NOx, 46 de MP, 4 de MP y NOx y 1 de MP equivalente), de los cuales esta Superintendencia fiscalizó 2, por lo que el porcentaje de programas de compensación fiscalizados respecto del total de programas presentados y aprobados corresponde a 1,3% durante el año 2019. En cuanto a la media “Reducción de emisiones para grandes establecimientos”, también asignada a este Servicio, no se evaluó su estado de avance en el presente informe, dado que tiene un plazo de cumplimiento de 48 meses desde la publicación del Plan. Dentro de las medidas no regulatorias, de tipo política pública, se encuentran las siguientes:
--

La medida, asignada al MMA "Listado de grandes establecimientos sujetos a reducción de emisiones", cuyo indicador es la publicación de lista de los grandes establecimientos sujetos a la exigencia de cumplimiento de reducción de emisiones de MP, fue reportada el año 2018, en donde el MMA señala que se cuenta con el listado de grandes establecimientos en el siguiente link: <https://mma.gob.cl/listado-de-grandes-establecimientos-en-la-rm/>. Dicho listado se mantiene actualizado por dicho Servicio.

Respecto de la medida "Control de reducción de emisiones anual" su vigencia es a contar del 24 de noviembre del año 2021, de acuerdo a lo estipulado por el Plan. Respecto de la medida "Determinación y comunicación de emisión másica anual asignada a grandes establecimientos", el Plan establece su vigencia a contar del 24 de mayo de 2019. Por otra parte, si bien el año 2019 sí se encontraba vigente la medida y debía determinarse la emisión másica anual de MP a los grandes establecimientos, esto no pudo ejecutarse dado que se encontraba pendiente una interpretación de dicho artículo. Al respecto, con fecha 22 de noviembre de 2018 el MMA solicitó informe previo en interpretación administrativa sobre aplicación del artículo 58 del Plan a la Superintendencia. El informe previo fue evacuado por la SMA a través del ORD N°458/2019, de fecha 08 de febrero de 2019. Cabe señalar que, dicha interpretación fue resuelta mediante el Oficio Circular IN. AD. N°2 de fecha 18 de marzo de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente.

De las medidas de política pública asignadas a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente "Aprobación programa de reducción de emisiones", "Registro compensación de emisiones" y "Aprobación programa de compensación de emisiones no incluido en un programa de reducción de emisiones", dos de ellas presentaron grado de avance en durante el año 2019.

Para el caso de la primera medida "Aprobación programa de reducción de emisiones", los planes de reducción de emisiones presentados por los titulares de grandes establecimientos a la Seremi de Medio Ambiente en el plazo de 12 meses desde la entrada en vigencia del Plan, debían ser aprobados o rechazados en 6 meses desde su presentación, esto es al 24 de mayo de 2019. No obstante, no fue evaluada la medida para el año 2019 por una interpretación administrativa no resuelta, relativa a la determinación de las metas de emisión de MP.

En relación a la segunda medida denominada "Registro compensación de emisiones", la Seremi del Medio Ambiente no reportó para el año 2018 antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida. Respecto del año 2019, se presentó un registro que da cuenta de 61 PCE aprobados por el Servicio durante dicho período y contiene datos del nombre del Proyecto, la RCA asociada, la Resolución de aprobación del PCE, la alternativa de compensación y el contaminante.

Para el caso de la última medida "Aprobación programa de compensación de emisiones no incluido en un programa de reducción de emisiones", cabe señalar que, ninguno de los 61 PCE aprobados por la Seremi del Medio Ambiente durante el año 2019 se encuentra contenido en un programa de reducción de emisiones. Se hace presente que durante el año 2019 no se aprobaron programas de reducción de emisiones.

6. Temática: Control de emisiones de amoníaco

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
71	Superintendencia del Medio Ambiente	Control de emisiones de amoníaco (NH ₃) plantes de aves de corral	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	0	No	0	No	El resultado de la fórmula es igual a cero para el período evaluado, dado que, tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
70.1)	Superintendencia del Medio Ambiente	Reducción de emisiones de amoníaco (NH ₃) planteles de cerdos	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que al encontrarse pendiente una interpretación asociada a la medida, la Seremi del Medio Ambiente no ha aprobado Planes de Cumplimiento. En tal sentido, éstos no han sido remitidos a la SMA y por tanto, la medida aún no es fiscalizable.
70.2)	Servicio de Evaluación Ambiental	Control de emisiones de amoníaco (NH ₃) planteles de porcinos que ingresen a SEIA	Número de proyectos de planteles de porcinos que presentan implementación de sistemas de limpieza	Suma del número de proyectos de planteles de porcinos que presentan implementación de sistemas de limpieza	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que no ha ingresado a evaluación ningún proyecto de plantel de porcino que haya implementado sistemas de limpieza, según lo establecido en el PPDA RM.
70.2)	Superintendencia del Medio Ambiente	Control de emisiones de amoníaco (NH ₃) planteles de porcinos que ingresen a SEIA	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que de acuerdo al Catastro de Unidades Fiscalizables (UF) que administra la SMA, no existen UF correspondientes a planteles de cerdos en la RM que cuenten con RCA posterior a la publicación del actual Plan, por tanto, la medida aún no es fiscalizable.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
70.3)	Superintendencia del Medio Ambiente	Control de emisiones de amoníaco (NH ₃) planteles de cerdos con piscina de homogenización o pozo purinero	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	0	No	0	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
71	Superintendencia del Medio Ambiente	Resolución SMA reporte Plan de Gestión del Guano	Elaboración de resolución que dicta Instrucciones generales con el modo y forma de entrega de documento Plan de Gestión del Guano	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
72	Ministerio del Medio Ambiente	Sistema de registro de emisiones de amoníaco	Desarrollo de sistema de registro de emisiones de amoníaco	Si/No	N/A	N/A	No	No	No Aplica evaluar la medida durante el año 2018, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período. En tanto, para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
70.1)	Seremi del Medio Ambiente	Aprobación plan de cumplimiento para reducción de emisiones de amoníaco	Número de planes de cumplimiento para reducción de emisiones de amoníaco aprobados en el año t	Suma del número de planes de cumplimiento para reducción de emisiones de amoníaco aprobados en el año t	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que al encontrarse pendiente una interpretación asociada a la medida, la Seremi del Medio Ambiente no ha aprobado Planes de Cumplimiento.

Análisis

Dentro de la temática “Control de emisiones de amoníaco”, se presentan 8 medidas, de las cuales 3 corresponden a Política Pública y 5 son Regulatorias. Para el año 2018, del total de medidas, 3 cumplieron con los supuestos de implementación y ninguna presentó grado de avance, mientras que el año 2019, 4 cumplieron con los supuestos de implementación y ninguna presentó avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 0% para ambos años.

Respecto de la medida "Control de emisiones de amoníaco (NH₃) plantas de aves de corral" esta no ha sido priorizada por esta Superintendencia en marco del Plan, debido a la baja dotación disponible para la fiscalización del PPDA RM. Por este motivo no hay expedientes de fiscalización al respecto y no se ha elaborado una resolución para el reporte del plan de gestión del guano.

En cuanto a la medida "Reducción de emisiones de amoníaco (NH₃) planteles de cerdos", se hace presente que, a la fecha, la Seremi Medio Ambiente no ha aprobado dichos planes. Asimismo, de acuerdo con los Memorándum N°65/2018, Memorándum Aire N°01/2020 y Memorándum N°38/2021, la Seremi Medio Ambiente solicitó al MMA interpretación administrativa del artículo 70 del Plan, en específico, solicita interpretar lo que se entiende por "tamaño empresa", lo que, a la fecha no se ha resuelto. En tal sentido, no existen planes de cumplimiento aprobados que hayan sido remitidos a esta Superintendencia y por tanto la medida aún no es fiscalizable.

Respecto de la medida "Control de emisiones de amoníaco (NH₃) planteles de porcinos que ingresen a SEIA" referida a la implementación de sistemas de limpieza al interior de los pabellones o alojamiento de animales, aplicable a aquellos planteles que ingresen al SEIA a partir de la entrada en vigencia del DS 31/2016 MMA, cabe señalar que de acuerdo al Catastro de Unidades Fiscalizables que administra

la SMA, sistema de registro de unidades territoriales con normativa ambiental vigente, no existen unidades fiscalizables correspondientes a planteles de cerdos en la región Metropolitana de Santiago que cuenten con resolución de calificación ambiental posterior a la publicación del actual Plan. Dicho lo anterior, no fue posible la evaluación de esta medida.

Sobre la medida referida a las piscinas de homogenización, cabe señalar que su aplicabilidad aún no es clara, toda vez que no se dispone de un catastro del número de animales porcinos y sus tamaños, para evaluar su aplicación según lo dispuesto en la tabla VI-23. No obstante, en la Región Metropolitana, durante los años 2018 y 2019 se han realizado 5 actividades de fiscalización a planteles, principalmente asociadas a situaciones de contingencias y en el marco de la norma de emisión de RILES, donde indirectamente se verificó en algunos casos, la condición de las piscinas.

En relación al Servicio de Evaluación Ambiental, a quien le aplica la medida denominada, "Control de emisiones de amoníaco (NH₃) planteles de porcinos que ingresen a SEIA", este hizo entrega del Oficio Ord N°20231310223, de fecha 17 de enero de 2023, informando que no se ha ingresado a evaluación ningún proyecto de plantel de porcinos que haya implementado sistemas de limpieza al interior de los pabellones o alojamiento de los animales, con las características señaladas en el artículo 70.2 del PPDA RM durante los años 2018 y 2019, por lo que no fue posible la evaluación de la medida.

La medida "Sistema de registro de emisiones de amoníaco" tenía plazo para ejecutarse al 24 de noviembre de 2019, no obstante, el MMA no dio cuenta del desarrollo de un sistema de registro de para este tipo de emisiones.

Respecto a la Seremi de Medio Ambiente, si bien los años 2018 y 2019 no reportó avance de la medida "Aprobación de plan de cumplimiento para la reducción de emisiones de Amoníaco", en el reporte del año 2020 indica que no ha sido posible implementar la medida y que realizó consulta a la División Jurídica del Ministerio del Medio Ambiente por interpretación del artículo. En dicho sentido, no se cumple con el supuesto de implementación de la medida toda vez que no ha sido resuelta la consulta de interpretación del artículo, realizada mediante Memorándum Aire N°065/2018 de fecha 25 de mayo de 2018.

7. Temática: Control de emisiones por uso de leña, pellet y otros derivados de la madera

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
77	Seremi de Salud	Prohibición uso en RM de salamandras, braseros, chimeneas de hogar abierto, calefactores hechizos u otros artefactos similares, que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera, para cualquier fin	Número total de salamandras, braseros, chimeneas de hogar abierto, calefactores hechizos u otros artefactos similares que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera, para cualquier fin, en uso en la RM, en el año t	Suma del número de salamandras, braseros, chimeneas de hogar abierto, calefactores hechizos u otros artefactos similares que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera, para cualquier fin, en uso en la RM, en el año t	2	Sí	31	Sí	-
78	Seremi de Salud	Prohibición de uso de calefactores que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera en las dependencias de los organismos de la Administración del Estado y municipales, instalaciones públicas y privadas destinadas a otro fin distinto al residencial; y en hoteles y otra clase de hospedajes	Número total de calefactores que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera en las dependencias de los OAE y municipales, y en las instalaciones públicas y privadas destinadas a otro fin distinto al residencial; y en hoteles y otra clase de hospedaje, en la RM en uso, en el año t	Suma del número de calefactores que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera en las dependencias de los OAE y municipales, y en las instalaciones públicas y privadas destinadas a otro fin distinto al residencial; y en hoteles y otra clase de hospedaje, en la RM en uso, en el año t	3	Sí	12	Sí	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
79	Seremi de Salud	Prohibición de quema de residuos en calefactores	Número total de quemas de residuos en calefactores detectadas en la RM en el año t	Suma del número de quemas de residuos en calefactores detectadas en la RM en el año t	0	Sí	0	Sí	Si bien se realizaron fiscalizaciones no se detectó quema de residuos en calefactores.
83	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Comercialización de calefactores nuevos a leña o pellet de madera	Número total de actividades de fiscalización realizadas a calefactores nuevos a leña y pellet de madera comercializados, que cumplan con límite de emisión de MP, en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización realizadas a calefactores nuevos a leña y pellet de madera comercializados, que cumplan con límite de emisión de MP, en el año t	0	No	0	No	Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
73, 74	Seremi de Salud	Prohibición uso de calderas de calefacción de uso domiciliario, calefactores y cocinas en la Zona A	Número total de calderas de calefacción domiciliaria, calefactores y cocinas en la Zona A en uso, en el año t	Suma del número de calderas de calefacción domiciliarias, calefactores y cocinas en la Zona A en uso en el año t	29	Sí	38	Sí	-
73, 75	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores nuevos que no cumplan límite de emisión en la Zona B	Número total de calefactores nuevos que no cumplen límites de emisión en la Zona B en uso, en el año t	Suma del número de calefactores nuevos que no cumplen límites de emisión en la Zona B en uso, en el año t	0	Sí	0	Sí	Si bien se realizaron fiscalizaciones no se detectaron calefactores nuevos que no cumplan límite de emisión.
86 inciso 1°	Superintendencia del Medio Ambiente	Comercialización de leña seca	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	33	Sí	2	Sí	-
87 inciso 1°	Superintendencia del Medio Ambiente	Xilohigrómetro	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	33	Sí	2	Sí	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
87 inciso 2°	Superintendencia del Medio Ambiente	Publicación de Tablas de Conversión en comercios de leña	Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t	Suma de actividades de fiscalización año t	33	Sí	2	Sí	-

Medida de tipo No Regulatoria – Educación y Difusión					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
85 inciso 1°	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Listado calefactores a leña y pellet de madera que cumplan con norma de emisión	Publicación en página web del servicio de listado de calefactores a leña y pellet de madera que cumplan con norma de emisión del art. 83 del Plan, que puedan ser comercializados para su uso en la RM	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
85 inciso 2°	Ministerio del Medio Ambiente	Información para consumidores acerca de restricciones de uso de calefactores	Publicación en página web del ministerio de información actualizada a consumidores de restricciones de uso de calefactores que los afectan	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medida de tipo No Regulatoria - Estudios					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
91	Ministerio del Medio Ambiente	Estudio proyectos de vivienda y calefacción sustentable en la RM	Desarrollo de estudio que evalúa las mejores alternativas disponibles para generación de proyectos de vivienda y calefacción sustentable en la Región Metropolitana de Santiago	Si/No	N/A	N/A	No	No	Para el año 2018, no aplica evaluar la medida dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan, en tanto para el año 2019 el Servicio indica que no se reporta avance, por no disponer de recursos.
93	Ministerio del Medio Ambiente	Informe sistema de certificación de emisiones y/o etiquetado de emisiones y eficiencia energética	Elaboración de informe de pre-factibilidad sobre la creación de un sistema de certificación de emisiones y/o etiquetado de emisiones y eficiencia energética para equipo de calefacción que utilicen gas o kerosene.	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
90 inciso 1°	Ministerio del Medio Ambiente	Estudio diseño viviendas baja demanda térmica	Existencia de documento final con estudio para el diseño de viviendas de baja o nula demanda térmica	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
76	Ministerio del Medio Ambiente	Seguimiento calidad del aire en la Zona B	Fortalecimiento de seguimiento de calidad del aire en la Zona B	Si/No	No	No	Sí	Sí	Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida durante el año 2018.
80	Seremi del Medio Ambiente	Ordenanzas municipales uso de calefactores a leña, pellet de madera y otros derivados de la madera	Apoyo a municipios de la zona sujeta al Plan en la elaboración de una Ordenanza que permita establecer medidas de control y fiscalización del uso de calefactores a leña, pellet de madera y otros derivados de la madera conforme a los dispuesto en el presente decreto	Si/No	No	No	No	No	Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
81	Ministerio del Medio Ambiente	Catastro parrillas, hornos a barro y carros ambulantes que utilicen leña o sus derivados	Elaboración de catastro de parrillas, hornos de barro y carros ambulantes para uso comercial que utilicen leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera en la zona sujeta al Plan	Si/No	N/A	N/A	No	No	Para el año 2018, no aplica evaluar la medida dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan, en tanto para el año 2019 el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
84	Ministerio del Medio Ambiente	Rediseño placa calefactores a leña y pellet de madera	Elaboración de propuesta de rediseño de la placa que actualmente implementa la SEC a los calefactores a leña y pellet de madera en la Región Metropolitana, según las disposiciones del presente decreto	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
88	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Estándares técnicos para acondicionamiento térmico en viviendas existentes	Aplicación de estándares técnicos para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes indicados en el artículo 4.1.10 y 4.1.10 bis de la OGUC vigente (Techumbre, Muros Perimetrales y Pisos Ventilados) tanto en las bases técnicas como en los estándares técnicos de proyectos en viviendas existentes, en el marco de los programas y proyectos de vivienda financiados por el MINVU	Sí/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública						Resultados			
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
89	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Subsidios especiales para acondicionamiento térmico	Existencia de documento de evaluación de factibilidad técnica y económica de la aplicación de los subsidios de acondicionamiento térmico para viviendas que utilizan leña en el área rural de la región Metropolitana de Santiago	Sí/No	No	No	No	No	Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida durante los años 2018 y 2019.
94	Ministerio del Medio Ambiente	Mecanismos de incentivos de uso de energéticos y tecnológicos	Evaluación de mecanismos para incentivar el uso de energéticos y tecnologías que generen el menor impacto en la salud de los habitantes de la zona sujeta al Plan a escala residencial y comercial	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.
86 inciso 2°	Seremi del Medio Ambiente	Ordenanzas municipales sobre comercio y calidad de leña	Apoyo a municipios de la zona sujeta al Plan en la elaboración de una Ordenanza que permita regular y fiscalizar el comercio y la calidad de la leña	Si/No	No	No	No	No	Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida durante los años 2018 y 2019.
90 inciso 2°	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Construcción viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Existencia de evaluación integral técnico-económica de la factibilidad de aplicación de los resultados del estudio por parte del MINVU	Sí/No	N/A	N/A	N/A	N/A	Medida no se puede implementar hasta que estén disponibles los resultados de estudio del MMA.
92 inciso 1°	Ministerio del Medio Ambiente	Fomento generación energía sustentable para calefacción	Creación de fomentos para proyectos y/o estudios de inversión públicos y privados en la zona sujeta al Plan, orientados a la generación de energía sustentable para calefacción, ya sea mediante el uso de ERNC, cogeneración o sistemas de calefacción distritales, entre otros	Si/No	No	No	No	No	El servicio informa medida sin avance, por no disponer de recursos.
92 inciso 2°	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Incorporación generación de energía sustentable en programas de vivienda MINVU	Existencia de evaluación integral técnico-económica de la factibilidad de aplicación de los resultados de proyectos y/o estudios de inversión públicos y privados en la zona sujeta al Plan, orientados a la generación de energía sustentable para calefacción en proyectos habitacionales del MINVU	Sí/No	N/A	N/A	N/A	N/A	Medida no se puede implementar hasta que este disponibles los resultados de estudio del MMA.

Análisis

Dentro de la temática “Control de emisiones por uso de leña, pellet y otros derivados de la madera”, se presentan 25 medidas, de las cuales 2 corresponden a Educación y Difusión, 3 a Estudios, 11 a Política Pública y 9 son Regulatorias. Para el año 2018, del total de medidas, 19 cumplieron con los supuestos de implementación y de estas 13 presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 68%. En tanto, para el año 2019, 21 medidas cumplieron con los supuestos de implementación y 14 presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 67%.

Respecto de la medida “Prohibición uso en RM de salamandras, braseros, chimeneas de hogar abierto, calefactores hechizos u otros artefactos similares, que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera, para cualquier fin”, a cargo de la Seremi de Salud, el servicio informa que se detectaron 2 situaciones el año 2018 y 31 situaciones el año 2019, donde se estaba utilizando un artefacto a leña, carbón vegetal u otros derivados de la madera, en la región Metropolitana.

En relación con la medida "Prohibición de uso de calefactores que utilicen o puedan utilizar leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera en las dependencias de los organismos de la Administración del Estado y municipales, instalaciones públicas y privadas destinadas a otro fin distinto al residencial; y en hoteles y otra clase de hospedajes", la Seremi de Salud informó que dentro de las fiscalizaciones realizadas, se detectaron 3 dependencias el año 2018 y 12 dependencias el año 2019, en que se estaba utilizando calefactores con leña, carbón vegetal u otros derivados de la madera, en la región Metropolitana.

En relación con la medida "Prohibición de quema de residuos en calefactores", y a cargo de la Seremi de Salud, cabe señalar que dicho servicio realiza el control de la medida en marco de la fiscalización de los artículos 77 y 78 del Plan, referidos a fiscalización de uso de artefactos de calefacción que se encuentran prohibidos. Al respecto, cabe señalar que se ejecutaron 5 fiscalizaciones el año 2018 y 43 el año 2019, y como resultado de ello no se detectó quema de residuos en calefactores.

Respecto de la medida "Comercialización de calefactores nuevos a leña o pellet de madera", el año 2018 la SEC señala que se trabajará para la implementación de reporte de fiscalización durante el 2019. No obstante, el servicio no reporta acciones ejecutadas en marco de dicha medida para los años 2018 y 2019.

En cuanto a la medida "Prohibición uso de calderas de calefacción de uso domiciliario, calefactores y cocinas en la Zona A", la Seremi de Salud informó que, dentro de sus fiscalizaciones ejecutadas durante los años 2018 y 2019, se detectaron respectivamente 29 y 38 calderas de calefacción de uso domiciliario, calefactores y/o cocinas a leña, carbón vegetal y otros derivados de la madera en la Zona A. Por otra parte, en relación con las medidas de la zona B, en específico en cuanto a la medida "Prohibición uso de calefactores nuevos que no cumplan límite de emisión en la Zona B" la Seremi de Salud, informó que, dentro de sus fiscalizaciones ejecutadas durante los años 2018 y 2019 no se detectaron calefactores nuevos en la Zona B.

Respecto de la Comercialización de leña, la Superintendencia aborda de manera conjunta en sus fiscalizaciones todas las medidas asociadas (artículos 86 y 87 del Plan), esto es: comercialización de leña seca, existencia de Xilohigrómetro, y Publicación Tablas de Conversión en comercios de leña. Para abordar estas medidas la SMA elaboró un catastro de establecimientos que comercialicen leña, en base a información de patentes comerciales solicitada a los 52 municipios de la Región Metropolitana. Durante el año 2018 se ejecutaron 33 actividades de fiscalización en materia de comercio de leña y sus medidas asociadas. Por otra parte, el año 2019 se ejecutaron 2 fiscalizaciones a establecimientos que comercializan leña en la región Metropolitana. Los expedientes de dichos procesos de fiscalización se encuentran publicados en el Sistema Nacional de Fiscalización Ambiental, disponible en el siguiente enlace <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion>

Para la medida "Listado calefactores a leña y pellet de madera que cumplan con norma de emisión", la SEC señala que se ha implementado un listado que se encuentra publicado en la página web, lo que se pudo verificar en el siguiente url: <https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/>

Por otro lado, en cuanto a la medida "Información para consumidores acerca de restricciones de uso de calefactores", cabe señalar que el MMA actualiza cada año la página web <https://airechile.mma.gob.cl/>, la que se encuentra activa en periodo GEC y donde se especifican las restricciones permanentes y específicas del periodo que se establecen en los Planes a nivel nacional, y que considera el de la Región Metropolitana, en base a información visada por las respectivas Seremi de MA de cada región. Paralelamente, la Seremi de Medio Ambiente tiene su propia página web: <https://airesantiago.gob.cl/> vigente todo el año y que contiene información para los consumidores acerca de las restricciones de uso de calefactores que los afectan, de conformidad a lo establecido en el Plan. Cabe mencionar que cada año el MMA solicita a la SEC la actualización del listado de calefactores a leña y pellet certificados disponibles en su página web. Además, se realizaron gestiones para que exista un listado específico para la RM.

En cuanto a la medida "Estudio proyectos de vivienda y calefacción sustentable en la RM" vigente el año 2019, el MMA señala que no hay avances en dicha materia, debido a que no ha podido ser priorizado dicho estudio dentro de los recursos del servicio.

Respecto de la medida del artículo 93 del Plan "Informe sistema de certificación de emisiones y/o etiquetado de emisiones y eficiencia energética" no se encuentra vigente en el periodo 2018-2019, por lo que no corresponde su evaluación.

Respecto de la medida "Estudio diseño viviendas baja demanda térmica", este se licitó y fue contratado mediante Resolución Exenta N°70, de fecha 31 de enero de 2018 del MMA (ID mercado público N°608897-109-LP17), bajo el nombre de "Estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda eléctrica". Cabe señalar que el estudio contempló 5 informes de avance y un informe final. Se hace presente que el cumplimiento de la medida se informó el año 2020, señalando que el informe final se encuentra en SINIA, en el siguiente link: <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=7a3dcd57-af83-496e-98d0-562d14de6c46&fname=Informe%20final.zip&access=public>, donde se puede apreciar que el informe es de fecha agosto 2019.

Para la medida "Seguimiento calidad del aire en la Zona B", el MMA indica que la Seremi del Medio Ambiente en conjunto con el Departamento de Redes de Monitoreo del MMA coordinó la evaluación de posibles puntos de muestreo de calidad del aire para MP2,5 de tipo Diagnóstico para las comunas de Lampa, Melipilla y Tiltil en la Región Metropolitana, durante el 2018 con el fin de determinar en estos puntos de muestreo de MP 2,5 en la zona. Durante el último trimestre de 2018 se procedió con el proceso de instalación de un equipo de muestro continuo de MP 2,5 en la comuna de Lampa. El equipo se encontrará durante el primer semestre de 2019 en periodo de pruebas de muestreo de marcha blanca, y contactado al sistema Airviro del MMA. Se ha previsto la entrada en operación del monitorio diagnóstico para el 01 de marzo de 2019. En este sentido, para el año 2019, el MMA remite minuta de campaña de monitoreo de MP 2,5 realizada el 2019 en el marco del levantamiento de información de diagnóstico de calidad del aire para la zona B.

Para las medidas "Ordenanzas municipales uso de calefactores a leña, pellet de madera y otros derivados de la madera", y "Ordenanzas municipales sobre comercio y calidad de leña" ambas a cargo de la Seremi del Medio Ambiente, no se dispone de antecedentes que den cuenta de las acciones realizadas por la Seremi durante los años 2018 y 2019, por lo que no se presenta avance en esta medida en el periodo evaluado. No obstante, se hace presente que el año 2020 mediante ORD. AIRE 178 de fecha 02 de marzo de 2020, la Seremi del Medio Ambiente propone ordenanza sobre uso y comercialización de artefactos que combustión de leña y pellets de madera a los municipios de la zona A, abordando las dos medidas antes señaladas.

En cuanto a la medida "Catastro parrillas, hornos a barro y carros ambulantes que utilicen leña o sus derivados", el MMA no envía reporte de avance de dicha medida.

La medida "Rediseño placa calefactores a leña y pellet de madera", a través de los ORD. N°175410, de fecha 20 de diciembre de 2017 y ORD. N°182461, de fecha 29 de mayo de 2018, el MMA le propone a la SEC un rediseño de la placa de calefactores a leña y pellet. Al respecto, mediante ORD. N°13980, de fecha 4 de julio de 2018, la SEC propone conformar una mesa técnica conjunta para evaluar las alternativas posibles. Dicha mesa se conformó, y se han realizado dos reuniones con fecha 19 de julio y 3 de octubre de 2018. El año 2019 el MMA no presentan antecedentes de la medida, sin embargo, la frecuencia de reporte de dicha medida es única, y la propuesta asociada fue presentada el año 2018.

Respecto de la medida "Estándares técnicos para acondicionamiento térmico en viviendas existentes", a cargo de la Seremi de Vivienda y Urbanismo, cabe señalar que esta se ha implementado tanto en el año 2018 como 2019, mediante la dictación de resolución que establece los estándares técnicos que se deben aplicar para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes indicados en el artículo 4.1.10 y 4.1.10 bis de la OGUC vigente (Techumbre, Muros Perimetrales y Pisos Ventilados), en el marco de los programas y proyectos de vivienda financiados por el MINVU. En dicho sentido, para la aplicación de los estándares se dispone de la Resolución Exenta N°3800 del 18 de junio de 2018 MINVU, que *"Aprueba documento y tablas de estándares técnicos para el desarrollo de proyectos de acondicionamiento térmico en el marco del Programa de Protección del Patrimonio Familiar en su modalidad regulada por el capítulo segundo de la atención a condominios de viviendas sociales y deroga la resolución N°2.880 exenta (V. Y U.) de 2016, y sus modificaciones"*. Adicionalmente, se cuenta con la Resolución Exenta N°1.115 del 15 de mayo de 2019, a través de la cual se hace un llamado a postulación para el desarrollo de proyectos del Programa de Protección del Patrimonio Familiar para diferentes regiones, incluida la RM; y que además fija las condiciones para su aplicación. Como resultado de la entrega de subsidios, considerando los estándares establecidos, se tiene que el año 2019 se vieron beneficiadas un total de 1.003 familias de Condominios de Vivienda Social y 76 familias de Condominios de Vivienda Económica, en las comunas de Conchalí, La Florida, La Granja, Macul, Ñuñoa, Peñalolén, Pudahuel, San Miguel y San Ramón.

En relación con la medida "Subsidios especiales para acondicionamiento térmico", cuya implementación está a cargo de la Seremi de Vivienda y Urbanismo, no se dispone de documentación que dé cuenta de una evaluación de factibilidad técnica y económica de la aplicación de los subsidios de acondicionamiento térmico para viviendas que utilizan leña en el área rural de la región Metropolitana de Santiago, durante el año 2018 y 2019. En dicho sentido, no se presenta avance en la medida.

Respecto a la medida denominada "Mecanismos de incentivos de uso de energéticos y tecnológicos" (artículo 94) no se encuentra vigente en el periodo 2018-2019, por lo que no corresponde su evaluación.

Para la medida denominada "Construcción viviendas sociales de baja o nula demanda térmica", (artículo 90) de competencia de la Seremi de Vivienda y Urbanismo, no es posible evaluar su estado de avance en el presente informe 2018-2019, dado que para su implementación deben estar disponibles los resultados y evaluación integral del estudio para el para el diseño de viviendas de baja demanda térmica en la Región Metropolitana de Santiago, que debe ser encargado por el MMA.

Por su parte el MMA en su reporte de avance 2018 (ORD-N-u-190451-MMA y ORD-N-191212-MMA) y reporte de avance 2019 (Oficio Ord. N°204216 MMA del 20 de octubre de 2020), señala que el estudio se encuentra en etapa de desarrollo, bajo el nombre de "Estudio para el Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica" aprobado por res. ex. N°70/2018 MMA el cual terminaría el segundo semestre del año 2019.

Para la medida "Fomento generación energía sustentable para calefacción", el MMA informó que no han podido priorizar dicha medida dentro de los recursos del servicio, por lo que no presenta avance en el periodo 2018-2019.

La medida "Incorporación generación de energía sustentable en programas de vivienda MINVU", no se evaluó su estado de avance en el informe 2018-2019, dado que para poder cumplir con el indicador, deben estar disponibles los resultados y evaluación integral de los proyectos y/o estudios de inversión públicos y privados en la zona sujeta al Plan, orientados a la generación de energía sustentable para calefacción, ya sea mediante el uso de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), cogeneración o sistemas de calefacción distritales, entre otros; los cuales deben ser fomentados por el MMA y apoyo de Seremi de Energía RM. Por su parte el MMA en su reporte de avance 2018, señala que no hay avances en el tema, pues no ha sido priorizado y en reporte de avance 2019 no indica avances respecto de sus resultados.

8. Temática: Quemas

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
95	Carabineros de Chile	Prohibición de quema libre de hojas secas y residuos	Número de quemas detectadas en el año t	Suma del número de quemas detectadas en el año t	73	Sí	59	Sí	-
96	Corporación Nacional Forestal	Quema agrícola	Número de quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, detectada en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal en la RM, detectadas en el año t	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	111	Sí	104	Sí	-

Medidas de tipo No Regulatoria – Educación y Difusión						Resultados			
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
97	Servicio Agrícola y Ganadero	Plan de difusión prohibiciones uso de fuego	N° de charlas realizadas/ N° charlas programadas	Si/No	Sí	Sí	No	No	Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida para el año 2019.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
98	Seremi de Agricultura	Programa de minimización quemas agrícolas en RM	Diseño programa de minimización de las quemas agrícolas en la RM	Sí/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Análisis Dentro de la temática “Quemas”, se presentan 4 medidas, de las cuales una corresponde a Educación y Difusión, otra a Política Pública y 2 son de tipo Regulatorias. Para el año 2018, la totalidad de las medidas cumplieron con los supuestos de implementación y presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 100%. En tanto, para el año 2019, del total de medidas, todas cumplieron con los supuestos de implementación y 3 presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 75%. En relación con la medida "Prohibición de quema libre de hojas secas y residuos", Carabineros de Chile informa mediante Oficio ORD. N°7, de fecha 20 de febrero de 2020, que durante el 2018 se fiscalizaron 73 quemas y el año 2019 se fiscalizaron 59 quemas, distribuidos de la siguiente manera: a) Cantidad de casos por efectuar quema controlada en lugar distinto al establecido, efectuar quema controlada y no cumplir con las condiciones técnicas y efectuar quema controlada en horario distinto al establecido: Se realizaron tres fiscalizaciones el año 2018 y ninguno el año 2019. b) Cantidad de casos por quema de hojas, basura, otros (radio urbano, público, privado): Se efectuaron 37 fiscalizaciones el año 2018 y el año 2019 se realizaron 27. c) Cantidad de casos por efectuar quema sin contar con el aviso de quema otorgado por Conaf, prohibición de quemas desechos agrícolas, forestales, neumáticos y quema que se propague sin control o en forma intencional. Para la medida "Quema agrícola", Conaf informa que durante el período establecido entre el 15 de marzo y el 30 de septiembre del año 2018, se detectaron y fiscalizaron 111 quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, de ellas, se cursaron 51 citaciones al juzgado ambiental del Servicio Agrícola y Ganadero y 60 recomendaciones preventivas. Para el año 2019, mediante la planilla de reporte del estado de avance de fecha 17 de febrero de 2020, Conaf indica que realizó 104 fiscalizaciones.

La medida “Plan de difusión prohibiciones uso de fuego” del Servicio Agrícola y Ganadero, presentó avance para el año 2018, con un total de 8 charlas realizadas en 4 Oficinas de la Región Metropolitana. Para el año 2019, el servicio no hace entrega de un registro interno u otro medio verificador que dé cuenta del número de charlas/capacitaciones relativas a la prohibición de uso de fuego, por lo que no hay avance reportado.

Para la medida a cargo de la Seremi de Agricultura de la Región Metropolitana, denominada “Programa de minimización quemas agrícolas en RM”, se hace presente que se disponía de un plazo de 18 meses para su diseño, y que mediante Oficio ORD. N°290 de fecha 08 de mayo de 2018 y Oficio ORD. N°267 de fecha 12 de marzo de 2019, de la Seremi de Agricultura, dan cuenta que ha diseñado un Programa que sería ejecutado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) La Plantina denominado "Programa de transferencia de prácticas alternativas al uso de fuego en el sector agropecuario de la región Metropolitana de Santiago". Junto a ello, se realizaron diversas reuniones de coordinación con otros Servicios involucrados en la materialización de las actividades comprometidas en el programa de minimización de quemas agrícolas, evidenciando dichas gestiones anticipadas en su momento. Cabe señalar que el servicio informa que, si bien se ejecutó el diseño del programa, su ejecución queda supeditada a la disponibilidad presupuestaria.

9. Temática: Áreas verdes y cambio modal

Medidas de Tipo No Regulatoria - Estudios					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
103	Gobierno Regional Metropolitano	Estudio factibilidad técnica y económica programa de estabilización de bermas y bandejes de tierra	Realización de estudios de factibilidad técnica y económica para programa de estabilización de bermas y bandejes de tierra	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medidas de Tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
99	Gobierno Regional Metropolitano	Aumento áreas verdes RM	Porcentaje de áreas verdes aumentadas respecto de las 100 nuevas hectáreas pronosticadas	$[(\text{Número de nuevas áreas verdes en el año } t + \text{número de nuevas áreas verdes acumuladas en el año } t-1)/100]*100$	0 %	No	0%	No	El servicio se encuentra desarrollando una línea base de áreas verdes, y aún no ha creado nuevas áreas verdes en la RM.
100	Seremi del Medio Ambiente	Aumento áreas verdes por compensación de emisiones	Porcentaje de programas de compensación de emisiones aprobados en el año t que consideren áreas verdes	$[(\text{Número de programas de compensación de emisiones aprobados en el año } t \text{ que consideren áreas verdes} / \text{Número de proyectos de compensación de emisiones aprobados en el año } t)*100]$	No	No	31%	Sí	El año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
101	Gobierno Regional Metropolitano	Sistema de información de áreas verdes urbanas	Elaboración de sistema oficial, actualizado y público con la información relativa a áreas verdes urbanas	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
102	Gobierno Regional Metropolitano	Plan de Aspirado y Lavado de Calles	Gestión de recursos para la continuidad del Plan de Aspirado y Lavado de Calles	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
106	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Plan de Desarrollo Intermodal para la RM	Elaboración propuesta de Plan de Desarrollo Intermodal	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
107	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Construcción de vías exclusivas para buses	Gestión de construcción de pistas "solo bus"	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
109	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Apoyo y cooperación para planificación e implementación ZVTS	Apoyo y cooperación técnica para la planificación e implementación ZVTS	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Medidas de Tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
104, 105	Gobierno Regional Metropolitano	Ciclovías y estacionamiento para bicicletas	Implementación de ciclovías (300 km) y bici-estacionamientos públicos (3000)	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
108 inciso 1°	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS) Ministerio de Transportes	Apoyo en la promoción de las acciones necesarias para la implementación de la Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS)	Si/No	No	No	No	No	Tanto para el año 2018 como para el año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
108 inciso 1°	Ministerio del Medio Ambiente	Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS) Ministerio del Medio Ambiente	Apoyo en la promoción de las acciones necesarias para la implementación de la Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS)	Si/No	Sí	Sí	No	No	El año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
108 inciso 2°	Ministerio del Medio Ambiente	Apoyo a I. Municipalidad de Santiago emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Apoyo a I. Municipalidad de Santiago en temas de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Si/No	Sí	Sí	No	No	El año 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Análisis

Dentro de la temática “Áreas Verdes y Cambio Modal”, se contemplan 12 medidas no regulatorias, de las cuales 11 corresponden a Política Pública y 1 a Estudios. Para el año 2018, todas las medidas cumplieron con los supuestos de implementación, de las cuales 8 presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 67%. Así mismo, para el año 2019, todas cumplieron con los supuestos de implementación, sin embargo, solo 7 presentaron grado de avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 58%.

La medida “Estudio factibilidad técnica y económica programa de estabilización de bermas y bandejones de tierra”, fue asignada al Gobierno Regional Metropolitano (GORE) quien para cumplir con la medida ha efectuado gestiones con la finalidad de obtener recursos financieros para su ejecución, es así como en Oficio Ord. N°1126/2017 se informa del ingreso de la cartera de proyectos regionales para aprobación del Consejo Regional Metropolitano (CORE), entre ellos, el estudio de código IDI 30067444 “Diagnóstico estabilización de bandejones y bermas RM”, el cual ya había sido priorizado por el Intendente de la época y presentado al CORE quedando a la espera de ser aprobado su financiamiento. Por otro lado, a través del Oficio Ord. N°4777 de fecha 09 de diciembre de 2019, el GORE solicita a la SMA indicar si con la gestión de una iniciativa denominada “Estabilización de bermas y bandejones en la Región Metropolitana” que se presente como financiamiento del CORE a nivel de factibilidad, se daría cumplimiento a la medida establecida en el artículo 103 del PPDA RM, que establece la medida en cuestión. Lo anterior considerando dos cosas: (i) Para la misma medida establecida en el Plan anterior, en su artículo 117, el GORE formuló un estudio básico denominado “Diagnóstico Estabilización de Bandejones y Bermas R.M.S.” de código IDI 30067444-0, el cual obtuvo su primer RS con fecha 11 de diciembre de 2015 y fue remitido a la Comisión de Infraestructura del CORE mediante Oficio Ord. N°1126/2017, sin tener pronunciamiento respecto al financiamiento; y (ii) Teniendo presente la realidad comunal y el avance en tecnologías existentes, el GORE estima que es de mayor utilidad al cumplimiento de los objetivos del Plan y de mayor interés para el CORE, presentar una iniciativa a nivel de pre-factibilidad, que contemple la definición de algunas alternativas de solución, las cuales se implementen en terreno y se evalúen durante un determinado período, lo que permitiría recolectar datos reales de disminución de aporte en material particulado, que permitirá evaluar en base a soluciones probadas, incorporando otras variables como costos de mantención, formas de uso, normativas y restricciones de implementación.

En cuanto a las medidas de Política Pública, se encuentran las siguientes:

Para el “Aumento áreas verdes RM”, el GORE informa que el MINVU realizó un catastro de parques urbanos a nivel nacional en el año 2018 y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) con la información censal del año 2017 comenzó a elaborar una capa cartográfica base de las áreas verdes del país. Esta información disponible para todos los servicios públicos durante el año 2019, será la base de esta medida del PPDA RM. El Servicio además, informa que para el año 2018 posee una primera versión del catastro de Áreas Verdes en la región Metropolitana del INE. El año 2019, el GORE señala que luego de una revisión por parte del INE, a la primera versión presentada el período anterior, se modificó el valor informado, debido a errores encontrados, lo que se tradujo en una disminución de hectáreas de áreas verdes contabilizadas. Finalmente, se tiene que la cantidad de áreas verdes definitivas en la región Metropolitana, al año 2019, es de 10.987 hectáreas, lo que se considera como base para determinar su aumento en años posteriores. Se hace presente que lo entregado por el Servicio no da cuenta de la ejecución de nuevas áreas verdes.

Respecto de la medida “Aumento áreas verdes por compensación de emisiones” asignada a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, mediante Oficio Ord. Aire N°209 de fecha 10 de marzo de 2020, el Servicio da cuenta de registros de los 61 proyectos de compensación de emisiones aprobados durante el año 2019 y de ellos, un total de 19, correspondiente al 31% del total, considera áreas verdes como alternativa de compensación. Cabe señalar, que para el periodo 2018 no se presentó reporte del Servicio para demostrar la ejecución de la medida.

En cuanto a la medida denominada “Sistema de información de áreas verdes urbanas”, el GORE indicó mediante Oficio Ord. N°3311 del 14 de agosto de 2019 y Oficio Ord. N°342 del 31 de enero de 2020 que con la información entregada por el Catastro de Áreas Verdes del INE, se conformará el modelo para la implementación de un sistema de áreas verdes de la región Metropolitana, lo cual no fue ejecutado durante el período en evaluación, por lo que se consideró esta medida sin avance durante el 2018 y 2019.

La medida "Plan de Aspirado y Lavado de Calles" fue reportada por el GORE a través de documentación que da cuenta de la obtención de recursos para la continuidad del Plan de Aspirado y Lavado de Calles, específicamente el servicio informa que durante el año 2018 se inició el proceso de elaboración de licitación para el "Servicio de lavado y aspirado de calles en comunas de la región Metropolitana de Santiago, Cuatro zonas de barrido", código IDI 30109961-0. Licitación publicada en enero de 2019 en mercado público con el ID 1261-2-LR19. Para el año 2019 se da cuenta de la obtención de recursos para la continuidad del Plan de Aspirado y Lavado de Calles; y de la contratación de las empresas que lo ejecutarían, a partir del 24 de junio de 2019, durante 36 meses. El Servicio informó que durante el año 2018 se inició el proceso de elaboración de licitación para el "Servicio de lavado y aspirado de calles en comunas de la región Metropolitana de Santiago, Cuatro zonas de barrido", y fue adjudicado a dos empresas, a saber: (i) VEOLIA SU CHILE S.A., que realizaría el servicio en las zonas de barrido B y D; y (ii) DEMARCO S.A. en las zonas de barrido A y C, incluyendo 28 comunas de la región Metropolitana.

El MTT para el año 2018, reportó con avance la medida de frecuencia única "Plan de Desarrollo Intermodal para la RM". El Servicio indica que con fecha 17 de noviembre de 2016, se realizó el estudio "Análisis de Plan Estratégico de Estaciones Intermodales en la R.M." cuyo objetivo principal fue mejorar la integración modal y la experiencia de transbordos en el sistema, con nueva infraestructura especializada, así como asegurar el acceso a los sistemas de transporte público, el cual finaliza el 26 de diciembre de 2018. Para el 2019 el servicio da cuenta de la elaboración de la propuesta de Plan de Desarrollo Intermodal, mediante el Estudio denominado "Análisis de Plan Estratégico de Estaciones Intermodales en la R.M." cuyo objetivo principal fue mejorar la integración modal y la experiencia de transbordos en el sistema, con nueva infraestructura especializada, así como asegurar el acceso a los sistemas de transporte público. Cabe reiterar que el Estudio finalizó en diciembre de 2018.

Respecto de las medidas "Construcción de vías exclusivas para buses" y "Apoyo y cooperación para planificación e implementación ZVTS", ambas fueron reportadas con avance durante el período en evaluación 2018-2019. En cuanto a la "Construcción de vías exclusivas para buses" cuyo indicador asociado es la gestión de construcción de pistas "solo bus", se cuenta con un "Plan maestro de infraestructura de transporte público (PMITP 2016-2020)", para la provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo y como resultado de aplicación, se tiene que, para el año 2018: (i) Transantiago cuenta con un total de 30,7 km de vías exclusivas, (ii) 205,2 km de pistas solo bus implementadas y (iii) cuenta con 82,8 km de corredores o ejes de movilidad, lo que corresponde a un incremento de 2,2 km de vías solo bus y 2,2 km de corredores de transporte, respecto de lo que existía al año 2017. Por otra parte, al año 2019, se mantienen los valores de (i) Transantiago, con 30,7 km de vías exclusiva, y (iii) corredores o ejes de movilidad, con 82,8 km. En tanto, para (iii) pistas solo bus, se tiene un total de 208 km de implementados, presentando un incremento de 2,8 km, respecto del año anterior. Ahora bien, en relación con la medida "Apoyo y cooperación para planificación e implementación ZVTS" el MTT indicó que la I. Municipalidad de Santiago en el año 2015, integró el proyecto ZVTS junto con otras iniciativas a un Plan Integral de Movilidad de la Comuna de Santiago, PIM. Por tanto, al PIM se refieren los apoyos técnicos que el MTT informa como medio de verificación. Cabe señalar que, el apoyo técnico del MTT se realiza a través de SECTRA.

Para la medida "Ciclovías y estacionamiento para bicicletas", la Unidad de Gestión de Información Territorial (UGIT) del GORE, a partir de la información base proporcionada por el estudio de Sectra "Catastro y georreferenciación de ciclovías existentes del Gran Santiago, año 2014", georreferencia el año 2017 las ciclovías existentes en el Gran Santiago con el objetivo de medir el crecimiento anual de éstas. Se indica, como medio verificador, la capa de ciclovías y biciestacionamientos en "Santiago - Región Integrada e Inclusiva", la cual se puede visualizar en el geoportal del GORE en el siguiente link <https://geo.gobiernosantiago.cl/mapa.html>. Durante el año 2018, mediante una consulta realizada por el GORE a Municipios y Servicios Públicos, se actualizó dicha información en el Geoportal. Como resultado se tiene que a noviembre del año 2018 se georreferenciaron alrededor de 315 km de ciclovías en el Gran Santiago y a diciembre del mismo año se alcanzaron a construir en 469 puntos de 41 comunas de la región Metropolitana: 2.345 biciestacionamientos públicos de corta estadía. Respecto de los biciestacionamientos públicos, la UGIT georreferenció el proyecto "Adquisición

estacionamientos de bicicleta corta estadía comunas RM" código BIP 30400123-0, el cual contempla un total de 689 puntos con 5 estacionamientos para bicicletas en 49 comunas de la región Metropolitana, lo que durante el año 2019 alcanzaría una cifra de 3.445 estacionamientos para bicicletas. Respecto de las ciclovías, durante el año 2019 no se dio cuenta de un aumento por lo que se mantienen los 315 km. Respecto de los biciestacionamientos públicos, a diciembre de 2019 se alcanzaron a construir 620 puntos con 5 estacionamientos para bicicletas en 41 comunas de la región Metropolitana, lo que equivale a 3.100 biciestacionamientos públicos de corta estadía.

En cuanto a la participación del MTT en la medida denominada “Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS) Ministerio de Transportes”, este Servicio no da cuenta del apoyo en la promoción de las acciones necesarias para la implementación de la ZVTS durante el período en evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, señala que los contenidos del Plan Integral de Movilidad (PIM) de la Comuna de Santiago se desarrollan de acuerdo a la priorización de la I. Municipalidad.

Respecto de las medidas "Zona Verde para el Transporte en Santiago (ZVTS) -Ministerio del Medio Ambiente", y "Apoyo a I. Municipalidad de Santiago emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)", señaladas en el artículo 108 del Plan, el MMA indica que el año 2018 realizó dos reuniones de trabajo con la Ilustre Municipalidad de Santiago, con el objetivo de reactivar la ZVTS y prestar apoyo en temas GEI. En tanto para el 2019 no informa avance en la medida.

10. Temática: Educación ambiental y gestión ambiental local

Medidas de tipo No Regulatoria – Educación y Difusión					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
116	Ministerio del Medio Ambiente	Programa de Calefacción Sustentable	Información a consumidores de niveles de emisión de distintos equipos de calefacción residencial, a través del Programa de Calefacción Sustentable	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
111.1	Seremi de Educación	Educación formal: material de educación ambiental en calidad del aire para establecimientos educacionales	Elaboración de material de apoyo pedagógico de educación ambiental en calidad del aire para establecimientos educacionales RM	Sí/No	No	No	No	No	Para el año 2018 y 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Educación y Difusión					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
111.1	Seremi del Medio Ambiente	Educación formal: material de educación ambiental en calidad del aire para establecimientos educacionales	Elaboración de material de apoyo pedagógico de educación ambiental en calidad del aire para establecimientos educacionales RM	Si/No	No	No	No	No	Para el año 2018 y 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
111.2	Seremi de Educación	Educación formal: Incentivo Instituciones de Educación Superior temas de prevención y descontaminación ambiental	Incentivos a Instituciones de Educación Superior para incorporar temas de prevención y descontaminación ambiental en la RM	Sí/No	No	No	No	No	Para el año 2018 y 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
111.2	Seremi del Medio Ambiente	Educación formal: Incentivo Instituciones de Educación Superior temas de prevención y descontaminación ambiental	Incentivos a Instituciones de Educación Superior para incorporar temas de prevención y descontaminación ambiental en la RM	Si/No	No	No	No	No	Para el año 2018 y 2019, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
112.1	Seremi del Medio Ambiente	Educación No Formal: Plan de capacitación para funcionarios municipales	Implementación de Plan de capacitación para funcionarios municipales	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
112.2	Seremi del Medio Ambiente	Educación No Formal: Capacitación y concientización miembros organizaciones de interés público	Implementación de Programa de Capacitación y concientización miembros organizaciones de interés público	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
112.3	Seremi del Medio Ambiente	Educación No Formal: Diálogos de educación ambiental	Realización de jornadas de diálogos de educación ambiental	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Educación y Difusión					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
113.1	Seremi del Medio Ambiente	Educación Informal: Plan de difusión anual medios de comunicación, redes sociales y campañas informativas	Desarrollo de plan de difusión en medios de comunicación, redes sociales y campañas informativas	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
113.2	Seremi del Medio Ambiente	Educación Informal: Incorporación de contenidos e información en páginas web	Incorporación de contenidos e información en páginas web de instituciones públicas de la RM	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
117	Seremi del Medio Ambiente	Campaña comunicacional calefacción residencial	Diseño e implementación de campaña comunicacional calefacción residencial	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
110	Ministerio del Medio Ambiente	Plan de trabajo diseño, desarrollo e implementación PDA de Santiago	Elaboración plan de trabajo con objetivo de iniciar el diseño, desarrollo e implementación de programas relativos a la prevención y descontaminación atmosférica de Santiago	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
114	Seremi del Medio Ambiente	Levantamiento Información Municipios	Levantamiento de información de municipios de la gestión ambiental local, en materias asociadas a la descontaminación atmosférica	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
115	Ministerio de Energía	Programa Integral en Educación Energética	Implementación Programa Integral en Educación Energética	Si/No	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Análisis

Dentro de la temática “Educación ambiental y gestión ambiental local”, se presentan 14 medidas, de las cuales 3 corresponden a Política Pública y 11 son de Educación y Difusión. Para el año 2018, del total de medidas, 12 cumplieron con los supuestos de implementación y 2 presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 17%. Para el año 2019, del total de medidas, 12 cumplieron con los supuestos de implementación y 8 presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 67%.

Para la medida "Programa de Calefacción Sustentable", se indica que el MMA publica todos los años, desde el año 2015, las guías de calefacción sustentable, que considera una guía específica para la RM. Esta guía contiene información sobre los distintos tipos de tecnologías unitarias para calefacción residencial, especificando los niveles relativos de emisiones atmosféricas e intradomiciliarias. También, informa sobre los efectos de la contaminación atmosférica en la salud de las personas. Para el reporte del año 2019, se hace presente que, en el reporte del año 2020, el MMA reitera la publicación de la guía.

En relación con las medidas "Educación formal: material de educación ambiental en calidad del aire para establecimientos educacionales" y "Educación formal: Incentivo Instituciones de Educación Superior temas de prevención y descontaminación ambiental", la Seremi de Educación no hizo entrega de los medios de verificación que dieran cuenta de la ejecución de la medida, durante los años 2018 y 2019, por lo que se consideran medidas sin avance reportado. Respecto de estas mismas medidas, asignadas también a la Seremi del Medio Ambiente, éste no reportó acciones relativas a la elaboración de material de apoyo pedagógico de educación ambiental en calidad del aire, para establecimientos educacionales, ni tampoco respecto del incentivo a instituciones de educación superior para incorporar temas de prevención y descontaminación atmosférica, durante los años 2018 y 2019. Se hace presente que, si bien informa para el año 2019 la emisión del Ordinario Edupac N°125 de fecha 8 de febrero de 2019, donde se solicita al Ministerio de Educación designar contraparte para coordinar acciones mandatadas en el Plan, no da cuenta de que se hubiesen realizado acciones de coordinación ni de sus resultados.

Para la medida "Educación No Formal: Plan de capacitación para funcionarios municipales", así como la medida "Educación No Formal: Capacitación y concientización miembros organizaciones de interés público", la Seremi de Medio Ambiente no reportó el año 2018, no obstante, para el año 2019 da cuenta de la realización de un taller de calidad del aire en la Comuna de Quilicura, tanto a funcionarios municipales como a la comunidad en general, presentando avance en su Plan de capacitación.

Durante el 2018 la Seremi no reportó avance de la medida "Educación No Formal: Diálogos de educación ambiental". En tanto para el 2019 da cuenta de la realización de una jornada denominada "Jornada política de seguridad escolar y medio ambiente", realizada el 13 de junio de 2019, que contempló en su programa, medidas asociadas al PPDA RM y la gestión de episodios críticos y escuelas sustentables, entre otras presentaciones. Dicha actividad estuvo dirigida a los encargados de Seguridad Escolar y de Medio Ambiente de los establecimientos de la región metropolitana.

Para la medida "Educación Informal: Plan de difusión anual medios de comunicación, redes sociales y campañas informativas", durante el 2018, la Seremi no reportó avance. En tanto para el 2019 da cuenta mediante el Informe comunicacional GEC 2019, con los mecanismos de difusión utilizados, tanto tradicionales como digitales. Dentro del informe se señala que el Plan comunicacional contempló dentro de las acciones realizadas lo siguiente: Pautas de prensa, aparición en medios, actualización de sitio Web Aire Santiago, difusión en redes sociales de la seremi RM, campaña de leña, y el reporte del pronóstico de calidad del aire a medios de comunicación, establecimientos educacionales y servicios públicos.

Para la medida "Educación Informal: Incorporación de contenidos e información en páginas web", durante el año 2018 no se reportaron antecedentes por parte de la Seremi del Medio Ambiente, que permitieran verificar avance, no obstante, para el 2019 se presentó documento con las fortalezas del Plan y la gestión de episodios críticos, orientada a los Servicios públicos, dando a conocer las principales medidas del Plan en el periodo GEC, y registro de citación a reunión con servicios públicos.

Para el año 2018 no se recibió reporte de avance de la medida "Campaña comunicacional calefacción residencial", no obstante para el 2019 la Seremi del Medio Ambiente da cuenta de una minuta respecto a dicha campaña, la que señala que se iniciará una Campaña Educativa en la Región Metropolitana (fundamentalmente en la ZONA B), la que deberá estar alineada al Programa de Calefacción Sustentable del Ministerio del Medio Ambiente, a la Política de Uso de la Leña y sus derivados para Calefacción, que impulsa el Ministerio de Energía y el Programa Construcción Sustentable, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Dentro de los Soportes comunicaciones de la campaña, se cuenta con RRSS, sitio web soportes comunicacionales, sitios web de municipios de la RM, medios de comunicación, banner en la web de Aire Santiago, entre otros, dando cuenta de la implementación de la campaña referida a la leña y uso de calefacción residencial.

Respecto del Ministerio del Medio Ambiente y la medida "Plan de trabajo diseño, desarrollo e implementación PDA de Santiago", el MMA indica que el año 2018 se realizaron las siguientes actividades:

- a) Realización de 3 talleres de presentación del Plan, dirigido a funcionarios municipales.
- b) Realización de seminario "Educación, sustentabilidad y desarrollo: Calidad del aire y cambio climático" dirigido a docentes.
- c) Presentación y exhibición muestra de estación de monitoreo con piezas en desuso en 6ta feria educacional ambiental para la sustentabilidad, evento dirigido a estudiantes, profesores y comunidad en general.

d) 1° Encuentro ecoeducadores 2018: Programa donde especifica como objetivo específico dar a conocer a los ecoeducadores el PPDA RM a través de una charla realizada por profesionales del área de calidad del aire y cambio climático.

e) Quinta mesa intersectorial: programa donde se especifica la realización de una charla realizada por profesionales del área de calidad del aire y cambio climático y dirigido a contrapartes municipales. Para el año 2019 el Ministerio del Medio Ambiente no presentó un “plan de trabajo con objetivo de iniciar el diseño, desarrollo e implementación de programas relativos a la prevención y descontaminación atmosférica de Santiago”. Sin embargo, si reportó acciones que permiten dar cuenta de la ejecución de la medida.

Respecto de la medida “Levantamiento de información de municipios”, asignada a la Seremi del Medio Ambiente, referido a las acciones y estado de la gestión se debe ejecutar en dos años desde la entrada en vigencia del Plan, esto es al 24 de noviembre de 2019, por tanto, se considera que no cumple el supuesto de implementación para el reporte 2018 y 2019. Sin embargo, cabe señalar, que mediante Oficio Ord. N°126 de fecha 08 de febrero de 2019, el Servicio solicitó indicar factibilidad de recursos al Ministerio del Medio Ambiente para efectos de contratar una consultoría que realice el levantamiento requerido y así dar cumplimiento al artículo 114 del Plan.

La medida "Programa Integral en Educación Energética" no cumple con el supuesto de implementación para los años 2018 y 2019, no obstante, mediante los ORD. N°137, de 01 de febrero de 2019 y ORD. N°321, de 20 de marzo del año 2020, del Ministerio de Energía, implementó la Estrategia Educativa de Energía 2017-2020, publicada el año 2017 y descargable en <https://www.mienergia.cl/estrategia-educativa>, implementó el Programa Educativo de Educación Energética y en su contexto desarrolló unidades didácticas y recursos educativos para Educación Parvularia (<http://www.mienergia.cl/centro-de-recursos/llegaron-los-recursos-educativos-para-educacion-parvularia>), Educación básica de 1° a 6° (<http://www.mienergia.cl/centro-de-recursos/unidades-didacticas-de-energia-1deg-6deg-educacion-basica>) y 7° Educación básica a 2° Educación media (<http://www.mienergia.cl/centro-de-recursos/unidades-didacticas-de-energia-7deg-educacion-basica-iideg-de-educacion-media>). Junto a lo anterior, firmó un convenio de colaboración con el Consejo Nacional de Televisión, durante el 2017-2018, en el que se cedieron los derechos de la serie de videos "Conoce tu energía" (11), desarrollados por el Ministerio de Energía, disponibles en el canal de YouTube de la Institución en <https://www.youtube.com/user/ministeriodeenergia>, y el 2017 desarrolló videos educativos (2) para la educación parvularia: "¡Apaga la Luz!" y "El energético camino al agua", disponibles en la lista de reproducción "Aprende Energía" <https://www.youtube.com/user/ministeriodeenergia>. Por otro lado, indicó que se desarrolló la Plataforma de Educación Energética www.MiEnergia.cl en el contexto de los lineamientos extendidos en el Eje 7 de la Ruta Energética 2018-2022, promoviendo el acceso a la información y disponiendo distintos recursos audiovisuales de diferentes iniciativas, para comunidades educativas y ciudadanía en general. Para el año 2019, el servicio menciona que algunas iniciativas realizadas son concursos estudiantiles, para acercar la temática energética a estudiantes, docentes, directivos, padres y apoderados, que son impulsados por el Nivel Central o Seremias de Energía, en convocatorias nacionales o regionales. Se hace presente que, la Agencia de Sostenibilidad Energética, como brazo ejecutor de políticas públicas del Ministerio de Energía, implementó el Programa Educativo de Educación Energética, el cual fue rediseñado y fortalecido el año 2019, alineando su estructura de implementación a los 4 ámbitos del instrumento de planificación y gestión de los establecimientos (Plan Mejoramiento Educativo, PME) y además consideró la creación de una red de colaboración para que los establecimientos se mantengan conectados y puedan compartir experiencias y buenas prácticas en la temática energética. Para lo anterior, a partir del año 2020, se desarrollará un piloto con una duración de dos años, en 60 establecimientos localizados en 4 regiones del país, incluida la RM. Finalmente, adjuntó un listado con los establecimientos en los cuales se ha implementado, desde el año 2014 el Programa en cuestión, que corresponde a 108 establecimientos localizados en 12 comunas de la RM, a saber: Maipú (22), Paine (5), La Pintana (8), Macul (5), La Florida (2), Huechuraba (4), Conchalí (7), Providencia (7), Recoleta (16), Santiago (1), Vitacura (2) y San Bernardo (29).

11. Temática: Gestión de episodios críticos

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
120 b)	Seremi de Transportes	Medida Permanente Período GEC: Restricción vehicular	Número total de citaciones por infringir la restricción vehicular en período GEC durante el año t	Suma de citaciones por infringir la restricción vehicular en período GEC durante el año t	19.346	Sí	69.126	Sí	-
120.e)	Seremi de Salud	Medida Permanente Período GEC: Control de humos visibles	Número total de calefactores con humos visibles superior a 15 minutos, en el año t	Suma de calefactores con humos visibles superior a 15 minutos, en el año t	0	Sí	0	Sí	Si bien se realizaron fiscalizaciones al uso de calefactores, no se detectaron humos visibles por más de 15 min.
121.a), 122.a), 123.a)	Seremi de Transportes	Restricción vehicular GEC	Número de citaciones por infringir la restricción vehicular en episodios críticos de período GEC durante el año t	Suma de citaciones por infringir la restricción vehicular en período GEC durante el año t	6.161	Sí	36.122	Sí	-
121.b), 122.c), 123.c)	Seremi de Salud	Prohibición de funcionamiento de artefactos de calefacción residencial a leña GEC	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en episodios críticos de período GEC durante el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en episodios críticos de período GEC durante el año t	179	Sí	142	Sí	-
122.b).1, 123.b).1	Superintendencia del Medio Ambiente	Paralización fuentes estacionarias GEC incumplimiento metas anuales de emisión	Porcentaje de actividades de fiscalización a grandes establecimientos que no cumplan metas de emisión ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a grandes	[(Número actividades de fiscalización a grandes establecimientos que no cumplan metas de emisión ejecutadas en el año t)/ (Número actividades de fiscalización programada a grandes	N/A	N/A	N/A	N/A	No Aplica evaluar la medida durante los años 2018 y 2019, dado que aún no se cumple el plazo de implementación propuesto por el Plan durante ese período.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
			establecimientos que no cumplan metas de emisión programadas para el año t (MP)	establecimientos que no cumplan metas de emisión para el año t])*100					

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
120.c)	Corporación Nacional Forestal	Medida Permanente Período GEC: Fiscalización cumplimiento D.S. MINAGRI N° 100, de 1990	Número total de fiscalizaciones a quemas ilegales realizadas en período GEC durante el año t	Suma de fiscalizaciones a quemas ilegales realizadas en período GEC durante el año t	82	Sí	84	Sí	-
121.c), 122.d), 123.d)	Seremi de Educación	Clases de educación física y actividades deportivas GEC	Difusión recomendaciones respecto de modificar la actividad física	Sí/No	Sí	Sí	No	No	Medida no cuenta con medios de verificación que permitan dar cuenta de su ejecución para el año 2019.
121.e), 122.f), 123.f)	Gobierno Regional Metropolitano	Programa de Aspirado y Lavado de Calles GEC	Realización del aspirado y lavado de calles	Si/No	No	No	Sí	Sí	Medida no es ejecuta el 2018 por inconvenientes con el proceso de licitación.

Medidas de tipo No Regulatoria – Política Pública					Resultados				
Artículo	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2018	Presenta grado de avance 2018	Año 2019	Presenta grado de avance 2019	Observaciones
124.b), c), d) y e)	Intendencia Regional Metropolitana	Declaración de Episodio Crítico	Porcentaje de resoluciones dictadas en relación al número de episodios declarados a la comunidad en el período 1 de mayo a 31 de agosto	$[\text{Número de resoluciones dictadas}]/[\text{Número de episodios declarados}]*100$	1	Sí	1	Sí	-
120.a)	Seremi de Transportes	Medida Permanente Período GEC: Plan de gestión de tránsito	Existencia del Plan de Gestión de Tránsito	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
120.b), 121.a), 122.a) y 123.a)	Seremi de Transportes	Condiciones para aplicación restricción vehicular permanente	Establecer condiciones para la aplicación de la restricción vehicular permanente	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
120.d)	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Medida Permanente Período GEC: Fiscalización cumplimiento D.S. MTT N° 18, de 2001	Número total de citaciones por infringir la prohibición de circulación de vehículos de carga al interior del anillo Américo Vespucio	Suma de citaciones por infringir la prohibición de circulación de vehículos de carga al interior del anillo Américo Vespucio	726	Sí	495	Sí	-
118, 119	Seremi del Medio Ambiente	Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos	Existencia del Plan de Gestión de Operacional de GEC	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-
124.a)	Seremi del Medio Ambiente	Informe diario a la Intendencia	Existencia de Reporte diario con el Pronóstico, las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC	Si/No	No	No	Sí	Sí	Para el año 2018, el Servicio no reportó antecedentes para dar cuenta de la ejecución de la medida.
120.e)	Seremi de Salud	Metodología de fiscalización de humos visibles	Existencia de resolución que apruebe metodología de fiscalización para determinación de humos visible	Si/No	Sí	Sí	Sí	Sí	-

Análisis

Dentro de la temática “Gestión de episodios críticos”, se presentan 15 medidas, de las cuales 10 corresponden a Política Pública y 5 son de tipo Regulatorias. Para el año 2018, del total de medidas, 14 cumplieron con los supuestos de implementación y de estas 12 presentaron grado de avance, por lo que el porcentaje de cumplimiento de la temática fue de un 86%. En tanto, para el año 2019, del total de medidas, 14 cumplieron con los supuestos de implementación y 13 presentaron avance, alcanzando un porcentaje de cumplimiento de un 93%.

Cabe señalar que, dentro de las medidas de tipo regulatorias, existen medidas que son de tipo permanente es decir aplicar en todo el periodo GEC, vale decir entre el 01 de mayo y el 31 de agosto, en tanto existen medidas que son específicas de días con episodios críticos, de tipo alerta, preemergencia o emergencia ambiental.

Respecto de la “Medida Permanente Período GEC: Restricción vehicular”, y “Restricción vehicular GEC”, la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones, dio cuenta de los registros de la totalidad de las citaciones por restricción vehicular, tanto para el año 2018 y año 2019. Durante el año 2018 se realizaron 25.507 citaciones por infringir la restricción vehicular en período GEC, las que fueron detectadas por inspectores en terreno (4.831) y cámaras (20.676), de las cuales 19.346 fueron en días sin episodio y 6.161 en días con episodio (alerta, preemergencia y emergencia). Durante el año 2019 se realizaron 105.248 citaciones por infringir la restricción vehicular, las que fueron detectadas por inspectores en terreno (1.925) y cámaras (103.323), de las cuales 69.126 fueron en días sin episodio y 36.122 en días con episodio (alerta, preemergencia y emergencia). Dichos antecedentes se encuentran detallados en los Informes Consolidados del Programa de Fiscalización año 2018 y 2019 del período GEC del PPDA RM, realizados y publicados por la SMA.

Respecto de la “Medida Permanente Período GEC: Control de humos visibles” de competencia de la Seremi de Salud, dicho servicio indicó que dentro de sus fiscalizaciones de los años 2018 y 2019 realizó el control en período GEC para detectar emisión de humos visibles provenientes de la operación de artefactos de calefacción, por más de 15 minutos continuos, en las viviendas ubicadas fuera de la provincia de Santiago y de las comunas de Puente Alto y San Bernardo, sin haber detectado humos visibles por más del tiempo establecido en el artículo 120 e) del Plan.

En relación con la medida “Prohibición de funcionamiento de artefactos de calefacción residencial a leña GEC” la Seremi de Salud indicó que el año 2018 y 2019 se detectaron 179 y 142 artefactos de calefacción residencial en que se estaba utilizando leña o derivados de la madera, respectivamente. Dichas actividades se encuentran en registro interno de la Seremi.

Respecto de la medida “Paralización fuentes estacionarias GEC incumplimiento metas anuales de emisión”, de competencia de la SMA, cabe señalar que dicha medida no fue evaluada en el presente informe debido a que no cumple con el supuesto de implementación, toda vez que las competencias de la SMA en esta medida son a partir del año 2021. No obstante, se hace presente que Seremi de Salud realizó fiscalizaciones a fuentes estacionarias correspondientes a grandes establecimientos industriales, en base a sus competencias, y como da cuenta de ello los Informes Consolidados del Programa de Fiscalización año 2018 y 2019 del período GEC del PPDA RM, realizados y publicados por la SMA.

Para la medida "Medida Permanente Período GEC: Fiscalización cumplimiento D.S. MINAGRI N°100, de 1990", Conaf indicó que el año 2018 realizaron 82 fiscalizaciones de quemas ilegales, de las cuales 44 se cursaron como citaciones al Juzgado Ambiental del SAG y 38 como recomendaciones preventivas. Cabe señalar que, las 82 fiscalizaciones realizadas en GEC forman parte de las 111 actividades de fiscalización ejecutadas en cumplimiento de la medida del artículo 96 del PPDA RM. Por otra parte, para el año 2019, Conaf informó que realizó 84 fiscalizaciones a quemas en período GEC, donde 29 de ellas fueron citaciones derivadas al SAG y 55 recomendaciones preventivas. De las 84 fiscalizaciones realizadas en GEC, estas forman parte de las 104 actividades de fiscalización ejecutadas en cumplimiento de la medida del artículo 96 del Plan. Se hace presente que el reporte del año 2019, realizado mediante ORD. N°51/2021, fue rectificado por el Oficio ORD. N°16, de fecha 25 de marzo de 2022, donde se adjunta el "Reporte 2019 Plan Descontaminación Ambiental (PPDA) Región Metropolitana", que contiene el número de fiscalizaciones ya señalados.

En relación a la medida "Clases de educación física y actividades deportivas GEC", a cargo de la Seremi de Educación, y que considera la difusión de recomendaciones respecto de modificar la actividad física en días con episodio de contaminación, cabe señalar que a través de Oficio Ord. N°770 del 21 de marzo de 2018, la Seremi de Educación informó a los jefes de Departamentos Provinciales de educación de la región Metropolitana, las medidas a considerar en educación física en días de episodios críticos del año 2018. En tanto, para el año 2019, el servicio no acreditó la difusión de recomendaciones en días de episodios críticos para dicho periodo, por lo que no se dispone de evidencia de la implementación de la medida durante el año 2019.

Respecto de la medida "Programa de Aspirado y Lavado de Calles GEC", a cargo del Gobierno Regional, durante el año 2018 no se efectuó este programa, debido a que según da cuenta el Informe del Período GEC 2018 del Ministerio del Medio Ambiente, en el último proceso de licitación llevado a cabo por el GORE, a finales de 2016, surgieron observaciones a las bases por parte de la Fiscalía Nacional Económica, a pesar de que éstas habían sido aprobadas por la Contraloría General de la República. Lo anterior, llevó a suspender el proceso de licitación para reformular las bases, incorporando modificaciones tales como mayor y mejor tecnología en los camiones, que permiten mejor autonomía y operatividad, entre otras. Es así que, durante el año 2018 el GORE trabajó en la modificación de las bases, y su tramitación, la que por tratarse de una licitación que sobrepasa las 5.000 UTM, debe someter la aprobación de las bases y el contrato de licitación pública del servicio de lavado y aspirado de calle a la correspondiente Toma de Razón de Contraloría. En dicho sentido, durante el 2018 no se ejecutó el programa, sin embargo, se trabajó en el proceso de licitación, en relación al cual en enero de 2019 se publicó la licitación para el "Servicio de lavado y aspirado de calles en comunas de la región Metropolitana de Santiago, Cuatro zonas de barrido", código IDI 30109961-0, en mercado público con el ID 1261-2-LR19. De acuerdo con lo informado por el GORE, mediante Oficio Ord. N°2874, de fecha 12 de julio de 2019, el Administrador Regional solicitó a las empresas contratadas para la realización del Servicio del Lavado y Aspirado de Calles, adelantar la etapa de marcha blanca, para que el servicio comenzara dentro del Período de Gestión de Episodios Críticos de Contaminación (GEC), a lo cual las empresas accedieron e iniciaron el servicio de marcha blanca el 12 de agosto de 2019 en Zona de Barrido A y C; y el 26 de agosto de 2019 en Zona de Barrido B y D. Junto a lo anterior, el GORE informó a la SMA mediante Oficio Ord. N°4845 de fecha 16 de diciembre de 2019, que durante el período GEC, el servicio de aspirado de calles recolectó un total de 292,2 toneladas de material particulado en las Zonas de barrido A, B, C y D, al recorrer 1.984 km lineales en 29 comunas de la región Metropolitana.

La medida "Declaración de Episodio Crítico", asignada a la Intendencia, si bien el organismo no reportó a la SMA para los años 2018 y 2019 mediante oficio las resoluciones que declararon episodio crítico en el período del 1 de mayo al 31 de agosto, fue posible verificar por la Superintendencia que dichas resoluciones fueron publicados en la página web del servicio, dentro de la sección Gobierno Transparente, en el siguiente enlace https://www.interior.gob.cl/transparenciaactiva/sgi/29/actosterceros_index.html, dando cuenta del medio verificador asignado a la medida.

Respecto de la medida permanente en GEC, "Plan de gestión de tránsito", la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones presentó mediante Oficio Ord. 3868, de fecha 24 de abril de 2018; Oficio Ord. 4359, de fecha 29 de abril de 2019 y Oficio Ord. N°5451 de fecha 31 de mayo de 2019 el Plan de Gestión de Tránsito para el período GEC correspondiente a los años 2018 y 2019 respectivamente, y terminando el periodo GEC dio cuenta a la SMA y al MMA de su ejecución, lo que consta en los respectivos informes de Gestión de Episodios Críticos.

Para la medida "Condiciones para aplicación restricción vehicular permanente" la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones da cuenta de la publicación de la R.E. N°2292/2018 que prohíbe circulación de vehículos motorizados en las condiciones que indica, que establece condiciones para la aplicación de la restricción vehicular permanente para el año 2018 y de la publicación de la R.E. N°2775/2019 que prohíbe circulación de vehículos motorizados en las condiciones que indica, que establece condiciones para la aplicación de la restricción vehicular permanente para el año 2019.

En cuanto a la medida "Medida Permanente Período GEC: Fiscalización cumplimiento D.S. MTT N° 18, de 2001", el MTT da cuenta del número total de citaciones por infringir la prohibición de circulación de vehículos de carga al interior del anillo Américo Vespucio, correspondiendo a 726 citaciones para el año 2018 y 495 para el año 2019. Cabe señalar que MTT lleva un registro dichas fiscalizaciones en la base de datos del Sistema de Información de Fiscalización de Transporte (SIFTRA). Cabe mencionar, que el Informe Consolidado del Programa de Fiscalización del período GEC del PPDA RM correspondiente al año 2018 y 2019, también dan cuenta del número de fiscalizaciones en marco de la medida.

En relación con la medida "Existencia del Plan de Gestión de Operacional de GEC", de competencia de la Seremi del Medio Ambiente, es posible señalar que, si bien dicho servicio no reporto a la SMA la ejecución del año 2018, esta Superintendencia verificó que tanto el año 2018 como el año 2019 la Seremi del Medio Ambiente dictó el Plan de Gestión Operacional GEC, dando cuenta del avance en la medida. Dichos planes se encuentran publicados en la web del MMA, en el siguiente enlace: <https://airerm.mma.gob.cl/documentos/>

Para la medida "Existencia de Reporte diario con el Pronóstico, las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC" a cargo de la Seremi del Medio Ambiente, es posible señalar que no se dispone de registro de los reporte de la Seremi de Medio Ambiente a la Intendencia para el año 2018, en tanto para el 2019 la Seremi presentó el Registro de 78 correos electrónicos diarios con reporte enviado a la Intendencia con condiciones de ventilación y evolución de calidad del aire para MP10 y MP2,5.

La medida "Metodología de fiscalización de humos visibles" de competencia de la Seremi de Salud, se dio por cumplida con la dictación de la Resolución N°8680, de fecha 25 de abril de 2018, de dicha Seremi que establece procedimiento para fiscalización de humos visibles provenientes de artefactos de calefacción.

ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

Respecto de las medidas de fiscalización establecidas en el Plan, en el marco del programa y subprogramas de fiscalización ambiental de Planes de prevención y/o descontaminación para los años 2018-2019, aprobados por la Resolución Exenta N°1531, de 2017 de la SMA (en adelante, “R.E. N°1531/2017”) y la Resolución Exenta N°1639, de 2018 de la SMA (en adelante, “R.E. N°1639/2018), se priorizaron las medidas que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Medidas del Plan fiscalizadas durante los años 2018-2019

N°	Medida	Artículo PPDA RM
1	Cumplimiento de límite de emisión de MP en fuentes fijas	36
2	Cumplimiento de límite de emisión de SO ₂ en fuentes fijas	38
3	Cumplimiento de límite de emisión de CO en fuentes fijas	40
4	Cumplimiento de límite de emisión de NOx en fuentes fijas	41
5	Implementación de CEMS	54
6	Verificación humedad de leña y tenencia de xilohigrómetro	87

En la Tabla 12. y Tabla 13. , se presentan el número de procesos programados de acuerdo a la R.E. N° 1531/2017 y R.E N° 1639/2018, así como también el número de procesos y fuentes de fiscalización ejecutadas por la SMA y la Seremi de Salud respectivamente, en las materias priorizadas para el año 2018 y 2019.

Respecto a lo programado para el año 2018, se establecieron un total de 720 procesos, de los cuales 20 corresponden al programa de fiscalización ambiental SMA y 700 al subprograma de fiscalización ambiental de la seremi de Salud. Para el año 2019 se establecieron un total de 1.820 procesos, de los cuales 20 corresponden al programa de fiscalización ambiental SMA y 1800 al subprograma de fiscalización ambiental de la Seremi de Salud.

Tabla 12. Programa SMA, año 2018-2019

Año	Medida	N° de procesos Programados	N° de procesos Ejecutados(*)	N° de fuentes fiscalizadas	N° de fuentes fiscalizadas por medida(**)
2018	Cumplimiento de Límites de emisión de MP	20	65	121	78
	Cumplimiento de Límites de emisión de CO				73
	Cumplimiento de Límites de emisión de SO ₂				80
	Cumplimiento de Límites de emisión NO _x				19
	Cumplimiento de Implementación de CEMS				8
	Cumplimiento de Verificación humedad de leña y tenencia de xilohigrómetro				33
2019	Cumplimiento de Límites de emisión de MP	20	38	42	39
	Cumplimiento de Límites de emisión de CO				2
	Cumplimiento de Límites de emisión de SO ₂				0
	Cumplimiento de Límites de emisión NO _x				5
	Cumplimiento de Implementación de CEMS				4
	Cumplimiento de Verificación humedad de leña y tenencia de xilohigrómetro				2

(*) Equivale al N° de expedientes generados por la SMA
(**) Corresponde a la cantidad de fuentes que se fiscalizaron por cada una de las medidas.

Tabla 13. Sub programa de Seremi de Salud, año 2018-2019

Año	Medida	N° de procesos Programados	N° de procesos Ejecutados(*)	N° de establecimientos Fiscalizados	N° de fuentes fiscalizadas por medida
2018	Cumplimiento de Límites de emisión de MP	700	1.610	254	1.610
	Cumplimiento de Límites de emisión de CO				1.610
	Cumplimiento de Límites de emisión de SO ₂				1.610
	Cumplimiento de Límites de emisión NO _x				1.610
2019	Cumplimiento de Límites de emisión de MP	1.800	1.167	134	939
	Cumplimiento de Límites de emisión de CO				931
	Cumplimiento de Límites de emisión de SO ₂				929
	Cumplimiento de Límites de emisión NO _x				880

(*) Según el artículo Octavo de la R.E. N°1531/2017 y la R.E. N°1639/2018, las actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud son sobre fuentes fijas, por lo que el N° de procesos ejecutados equivale al N° de fuentes fiscalizadas.

En la tabla a continuación, se presenta el listado de 103 expedientes asociados a la fiscalización ejecutada por la SMA

Tabla 14. Expedientes de fiscalización ejecutados por la SMA año 2018-2019

N°	Unidad Fiscalizable	Expediente
1	CERDOS LONGOVILO - AGROSUPER	DFZ-2019-1254-XIII-PPDA
2	VENTA DE LEÑA - AV. LONQUÉN NORTE PARADERO 6,5	DFZ-2018-1331-XIII-PPDA
3	ASOCIACIÓN CHILENA DE SEGURIDAD - CONCHALÍ	DFZ-2018-1335-XIII-PPDA
4	VENTA DE LEÑA - AV. LONQUÉN NORTE PARADERO 3,5	DFZ-2018-1339-XIII-PPDA
5	VENTA DE LEÑA - MANUEL CASTILLO 1148	DFZ-2018-1342-XIII-PPDA
6	SOPROCAL S.A. (FABRICA DE CAL USO DE ACEITES USADOS) - MELIPILLA	DFZ-2018-1387-XIII-PPDA
7	LEÑERÍA EL ARBOLITO	DFZ-2018-1396-XIII-PPDA
8	COMERCIALIZADORA DE LEÑA PANAMERICANA SUR 1288	DFZ-2018-1452-XIII-PPDA
9	LEÑERÍA LAS CONDES	DFZ-2018-1475-XIII-PPDA
10	COMERCIALIZADORA DE LEÑA - CAMINO CALERA DE TANGO PARCELA 8	DFZ-2018-1494-XIII-PPDA
11	VENTA DE LEÑA - ALTOS DE CHOCALÁN	DFZ-2018-1496-XIII-PPDA
12	COMERCIALIZADORA DE LEÑA - LOS SECRETOS DEL JARDÍN	DFZ-2018-1505-XIII-PPDA
13	VENTA DE LEÑA - CAMINO LONQUÉN NORTE PARADERO 16	DFZ-2018-1508-XIII-PPDA
14	GENERADORA METROPOLITANA SPA CENTRAL NUEVA RENCA (EX AES GENER S.A. - CENTRAL RENCA)	DFZ-2018-1521-XIII-PPDA
15	PROCESADORA DE FRUTAS PROCESADORA DEL MAIPO	DFZ-2018-1535-XIII-PPDA
16	PAPELES CORDILLERA SPA - PUENTE ALTO	DFZ-2018-1545-XIII-PPDA
17	AGRÍCOLA SANTA LUCÍA LTDA	DFZ-2018-1565-XIII-PPDA
18	EMBALAJES SALPACK	DFZ-2018-1567-XIII-PPDA
19	COMUNIDAD EDIFICIO CONJUNTO PLAZA DEL REY	DFZ-2018-1570-XIII-PPDA
20	COMUNIDAD EDIFICIO DEL PARQUE II	DFZ-2018-1584-XIII-PPDA
21	CEMENTOS POLPAICO S.A. - TIL TIL	DFZ-2018-1593-XIII-PPDA
22	VENTA DE LEÑA - BENITO ROJAS	DFZ-2018-1656-XIII-PPDA
23	LAVANDERÍA Y TINTORERÍA PROMEZ Y CÍA LIMITADA	DFZ-2018-1713-XIII-PPDA

N°	Unidad Fiscalizable	Expediente
24	LOGÍSTICA, TRANSPORTE Y SERVICIOS LTS LTDA.	DFZ-2018-1727-XIII-PPDA
25	VENTA DE LEÑA VIVIENDA PARTICULAR - RAUL GONZÁLEZ	DFZ-2018-1739-XIII-PPDA
26	COMPRA Y VENTA DE LEÑA RUTA G-60 - KM 7,5	DFZ-2018-1751-XIII-PPDA
27	VENTA DE LEÑA - AV. LONQUÉN NORTE N°66-A	DFZ-2018-1826-XIII-PPDA
28	LEÑERÍA BALMACEDA 965 BUIN	DFZ-2018-1830-XIII-PPDA
29	VENTA DE LEÑA - AV. LONQUÉN SUR - SITIO 13	DFZ-2018-1837-XIII-PPDA
30	VENTA DE LEÑA - CASA HABITACIÓN AV. CALERA DE TANGO - PARADERO 14,5	DFZ-2018-1843-XIII-PPDA
31	VENTA DE LEÑA AV. FERNANDO FUEYO SITIO N°2	DFZ-2018-1891-XIII-PPDA
32	COMERCIAL CERRILLOS SPA	DFZ-2018-1893-XIII-PPDA
33	CRISTALERIAS TORO - CERRILLOS	DFZ-2018-1894-XIII-PPDA
34	COMERCIALIZADORA DE LEÑA - JOSÉ SILVA	DFZ-2018-1897-XIII-PPDA
35	CRISTALERIAS CHILE S.A. - PADRE HURTADO	DFZ-2018-1948-XIII-PPDA
36	KDM S.A. - LOMA LOS COLORADOS	DFZ-2018-1976-XIII-PPDA
37	COMERCIALIZADORA DE LEÑA - VALERIO CONTRERAS	DFZ-2018-1988-XIII-PPDA
38	VENTA DE LEÑA - CAMINO PADRE HURTADO SITIO 9, BUIN	DFZ-2018-2000-XIII-PPDA
39	FUNDICIÓN FRANCISCO ALEGRÍA ALEGRÍA	DFZ-2018-2005-XIII-PPDA
40	MOLIBDENOS Y METALES (MOLYMET) - SAN BERNARDO	DFZ-2018-2019-XIII-PPDA
41	COMERCIALIZADORA DE LEÑA RUTA G-60 - KM 11	DFZ-2018-2037-XIII-PPDA
42	VENTA DE LEÑA RUTA G-60 - KM 2,5	DFZ-2018-2043-XIII-PPDA
43	ACEROS AZA S.A. - COLINA	DFZ-2018-2077-XIII-PPDA
44	VENTA DE LEÑA - CASA HABITACIÓN ESMERALDA SITIO U - PARCELA 31	DFZ-2018-2083-XIII-PPDA
45	ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN FIRMITAS	DFZ-2018-2085-XIII-PPDA
46	CROQUEVIELLE DISEÑOS	DFZ-2018-2105-XIII-PPDA
47	LEÑERÍA CAMINO BUIN MAIPO 1070	DFZ-2018-2131-XIII-PPDA
48	FABRICA DE MUEBLES DE MADERA LTDA.	DFZ-2018-2139-XIII-PPDA
49	TALLER VEHICULAR SK BERGE LOGÍSTICA S.A.	DFZ-2018-2211-XIII-PPDA
50	VENTA DE LEÑA - CUSTODIO ALLENDES	DFZ-2018-2229-XIII-PPDA
51	COMERCIALIZADORA DE LEÑA LEONIDES MORALES MUÑOZ	DFZ-2018-2237-XIII-PPDA
52	VENTA DE LEÑA - ESMERALDA	DFZ-2018-2246-XIII-PPDA
53	OFICINAEDIFICIO MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	DFZ-2018-2396-IX-PPDA
54	RAÚL PLANELLS Y CÍA LTDA.	DFZ-2018-2560-XIII-PPDA
55	DAVIS GRAPHICS S.A	DFZ-2018-2561-XIII-PPDA
56	METALÚRGICA SUDAMERICANA S.A	DFZ-2018-2562-XIII-PPDA
57	MANUFACTURA TEXTILES MTN LTDA.	DFZ-2018-2563-XIII-PPDA
58	CONSORCIO INDUSTRIAL DE ALIMENTOS S.A	DFZ-2018-2564-XIII-PPDA
59	HOSPITAL PARROQUIAL SAN BERNARDO	DFZ-2018-2565-XIII-PPDA
60	COMUNIDAD EDIFICIO BOREAL	DFZ-2018-2566-XIII-PPDA
61	AGRICOLA DON POLLO LTDA. - LA PINTANA	DFZ-2018-2578-XIII-PPDA
62	FELTREX S. A	DFZ-2018-2581-XIII-PPDA
63	SANTA ISABEL LA REINA	DFZ-2018-2583-XIII-PPDA
64	COMUNIDAD EDIFICIO MANQUEHUE SUR 1881	DFZ-2018-2587-XIII-PPDA
65	COMERCIAL E INDUSTRIAL PLÁSTICOS HOFFENS S.A	DFZ-2018-2588-XIII-PPDA
66	SOCIEDAD COMERCIAL GODOY Y PÁVEZ LTDA	DFZ-2018-2589-XIII-PPDA
67	MOLIBDENOS Y METALES (MOLYMET) - SAN BERNARDO	DFZ-2019-1182-XIII-PPDA
68	MOLINERA FERRER	DFZ-2019-1183-XIII-PPDA

N°	Unidad Fiscalizable	Expediente
69	EVERCRISP S.A. - CERRILLOS	DFZ-2019-1185-XIII-PPDA
70	EVERCRISP S.A. - CERRILLOS	DFZ-2019-1187-XIII-PPDA
71	EVERCRISP S.A. - CERRILLOS	DFZ-2019-1188-XIII-PPDA
72	FABRICA Y MAESTRANZAS DEL EJERCITO	DFZ-2019-1202-XIII-PPDA
73	ENERGIAS INDUSTRIALES S.A.	DFZ-2019-1203-XIII-PPDA
74	EMPRESA DE TRANSFORMADORES INDUSTRIALES SCHAFFNER S.A.	DFZ-2019-1204-XIII-PPDA
75	CERDOS LONGOVILO - AGROSUPER	DFZ-2019-1254-XIII-PPDA
76	WATT'S - PLANTA SAN BERNARDO	DFZ-2019-1257-XIII-PPDA
77	WATT'S - PLANTA SAN BERNARDO	DFZ-2019-1258-XIII-PPDA
78	CRISTALERIAS TORO - CERRILLOS	DFZ-2019-1328-XIII-PPDA
79	CRISTALERIAS TORO - CERRILLOS	DFZ-2019-1329-XIII-PPDA
80	GENERADORA METROPOLITANA (EX SOCIEDAD ELÉCTRICA SANTIAGO), NUEVA RENCA	DFZ-2019-1330-XIII-PPDA
81	COMPAÑÍA MOLINERA SAN CRISTÓBAL S.A.	DFZ-2019-1337-XIII-PPDA
82	CRISTALERIAS CHILE S.A. - PADRE HURTADO	DFZ-2019-1339-XIII-PPDA
83	CRISTALERIAS CHILE S.A. - PADRE HURTADO	DFZ-2019-1341-XIII-PPDA
84	QUIMETAL - MAIPU	DFZ-2019-1434-XIII-PPDA
85	QUIMETAL - MAIPU	DFZ-2019-1435-XIII-PPDA
86	COMPAÑÍA TECNO INDUSTRIAL (CTI) - MAIPU	DFZ-2019-1436-XIII-PPDA
87	COMPAÑÍA TECNO INDUSTRIAL (CTI) - MAIPU	DFZ-2019-1437-XIII-PPDA
88	BALL CHILE S.A. (EX REXAM)	DFZ-2019-1470-XIII-PPDA
89	BALL CHILE S.A. (EX REXAM)	DFZ-2019-1472-XIII-PPDA
90	TUBEXA INDUSTRIAL LTDA	DFZ-2019-1473-XIII-PPDA
91	TUBEXA INDUSTRIAL LTDA	DFZ-2019-1474-XIII-PPDA
92	CRISTALERIAS TORO - CERRILLOS	DFZ-2019-147-XIII-PPDA
93	SOPROLE S.A. - SAN BERNARDO	DFZ-2019-1847-XIII-PPDA
94	ACEROS CHILE S.A. - SAN BERNARDO	DFZ-2019-1850-XIII-PPDA
95	SOPROLE S.A. - SAN BERNARDO	DFZ-2019-2220-XIII-PPDA
96	ACEROS CHILE S.A. - SAN BERNARDO	DFZ-2019-2223-XIII-PPDA
97	SOPROCAL S.A. (FABRICA DE CAL USO DE ACEITES USADOS) - MELIPILLA	DFZ-2019-275-XIII-PPDA
98	CRISTALERIAS CHILE S.A. - PADRE HURTADO	DFZ-2019-293-XIII-PPDA
99	COMERCIALIZACIÓN DE LEÑA HÉCTOR GONZÁLEZ	DFZ-2019-895-XIII-PPDA
100	COMERCIALIZACIÓN DE LEÑA GREDAS HERMANOS LÓPEZ	DFZ-2019-896-XIII-PPDA
101	WATT'S - PLANTA SAN BERNARDO	DFZ-2019-922-XIII-PPDA
102	WATTS PLANTA LONQUEN - SAN BERNARDO	DFZ-2019-923-XIII-PPDA
103	EMPRESA GRUPO RPC (GRUPOS ELECTRÓGENOS)	DFZ-2019-960-XIII-PPDA