INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN

PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP2.5, PARA LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS Y DE ACTUALIZACIÓN DEL PDA POR MP10 PARA LAS MISMAS COMUNAS

DECRETO SUPREMO N°8/2015
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

División de Fiscalización y Conformidad Ambiental
Superintendencia de Medio Ambiente

Febrero 2021

Tabla de Contenidos

Temas	Página

1. Resumen 3
2. Alcances 4
3. Antecedentes Generales 4
4. Estado de Avance a diciembre de 2019 7
5. Consolidado de reportes por temáticas 12
6. Cumplimiento de Norma de Calidad del Aire por MP 2,5 y MP 10 14
7. Conclusiones 18
8. Referencias 19
9. Anexos 20

ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2019 20
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental 68
ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2019. 71

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

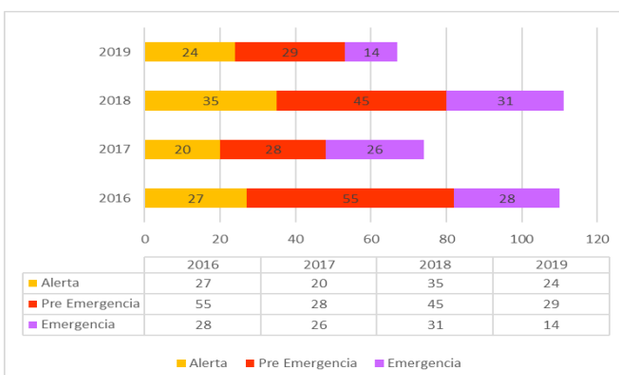
1. Resumen

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 Descontaminación Atmosférica para la comuna de Temuco y Padre las Casas, aprobado por el Decreto Supremo N°8, de 2015 del Ministerio del Medioambiente (en adelante, “PDA Temuco-Padre las Casas” o “Plan”) 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 o algunas de las medidas establecidas en el Plan, como asimismo, la forma en que dicha información debe ser reportada a este organismo. Esta estructura de trabajo ha sido formalizada por la SMA a través de la Resolución Exenta N°1202, de 2017 que dicta “Instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental” (en adelante, “R.E. N°1202/2017”).

En este contexto, el presente documento consolida la información asociada a la verificación del estado de avance de las medidas establecidas en el Plan, de acuerdo con los antecedentes entregados por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en su implementación.
Así, es posible adelantar respecto al grado de implementación de las medidas establecidas en el Plan, que su avance ha correspondido a un 86% para el año 2019, debido a que se entregaron antecedentes de progreso en relación a los indicadores establecidos para 80 de las 93 medidas que cumplen con los supuestos y/o hitos para hacer exigible su implementación. En este sentido, es preciso aclarar que la R.E. N°1202/2017, estableció un total de 105 medidas a reportar, sin embargo, 12 de ellas, no son exigibles al año 2019, 4 debido a que no cumplen el supuesto de implementación, y 8 dado que su fecha de implementación aún no se cumple.

Finalmente, cabe señalar que durante los meses de abril a septiembre (periodo GEC) durante el año 2019 se constataron 67 episodios críticos por MP 2,5 siendo 24 por Alerta, 29 por Pre emergencia y 14 por Emergencia, por otro lado, se constataron 88 días sobre la norma[1]. (http://airechile.mma.gob.cl).

Figura 1. Episodios críticos constatados desde el año 2016 al 2019



[1] Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo, MMA. Número de días en Alerta = Promedio móvil de 24hrs entre 80 y 109 µg/m^3, ambos inclusive. Número de días en Preemergencia = Promedio móvil de 24hrs entre 110 y 169 µg/m^3, ambos inclusive. Número de días en Emergencia = Promedio móvil de 24hrs igual o superior a 170 µg/m^3. N° días sobre norma = Promedio de 24hrs mayor a 50µg/m^3.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

2. Alcances

El presente informe consolida los reportes con resultados enviados por los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del PDA Temuco-Padre Las Casas para el año 2019, así como también, considera las actividades de responsabilidad de la SMA de acuerdo a los indicadores y medio de verificación establecidos en la R.E. N°1202/2017.

Como metodología de trabajo, se recolectó información relevante y objetiva por temática, respecto del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan.

3. Antecedentes Generales

3.1 Antecedentes del Plan

El PDA Temuco-Padre las Casas, fue establecido por el Decreto Supremo N°8, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, en base a la declaración de Zona Saturada por Material Particulado fino respirable MP2,5 como concentración diaria en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, declarada a través del Decreto Supremo N°2, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente. Asimismo, el Decreto Supremo N°78 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, estableció el Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, el que tuvo como antecedente el Decreto Supremo N°35 de 2005, del mismo ministerio, que declaró zona saturada por Material Particulado Respirable MP10 como concentración de 24 horas, a la misma zona geográfica.

Por Resolución Exenta N°976, de fecha 14 de noviembre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 20 de diciembre de 2013, se dio inicio al proceso de actualización del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, para la elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5.

El PDA Temuco-Padre Las Casas, contempla una serie de medidas para lograr, en un plazo de 10 años, que en la zona saturada se dé cumplimiento a la Norma Primaria de Calidad Ambiental MP10, y a la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP2,5.

Las exigencias y medidas establecidas en el Plan para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, están dirigidas principalmente a las fuentes emisoras por el uso de leña para calefacción.

Por otro lado, a las emisiones producto de la calefacción domiciliaria por combustión de leña, se agrega la contribución (en menor cantidad) de otras actividades económicas o fuentes, tales como industrias, transporte y quemas. Estos sectores contribuyen con emisiones de material particulado que aumentan el riesgo de efectos adversos sobre la salud de la población. Asimismo, la emisión de gases, provenientes de estas fuentes son precursoras en la formación de MP2,5 secundario. El Plan contempla la regulación también de estos sectores, con el fin de contribuir a una mejora en la calidad del aire.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Las principales fuentes emisoras de Material Particulado Respirable MP2,5, según el inventario de emisiones[2], corresponden a la combustión residencial de leña (94%), seguida por polvo resuspendido (2%) y quemas agrícolas (2%); y por último las fuentes móviles (1%) y la industria (1%).

En el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización de Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica del año 2019, se han ejecutado la inspección ambiental para las siguientes medidas: (i) Prohibición del uso de calefactor a leña en las dependencias de los organismos de la Administración del Estado, establecimientos comerciales y de servicios, (ii) Fiscalización del comercio de leña, (iii) Cumplimientos de límites de emisión para fuentes fijas, (iv) Fiscalización a grupos electrógenos y, (v) Compensación de emisiones.

3.2 Antecedentes de verificación del Plan

Con el objeto de llevar a cabo con la función de verificación del estado de avance del PDA de Temuco-Padre Las Casas y así velar por su cumplimiento, la Superintendencia a través de la R.E. N°1202/2017, 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, se reconoce un total de 105 medidas (importante destacar, que 12 de las 105 medidas establecidas, aún no resultaban exigibles para el año 2019), las cuales se encuentran agrupadas en las siguientes categorías:

- **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 administración y gestión general, destinadas a la elaboración de normativa o autorregulación.
- **Beneficios para impulsar acciones de interés general**: Medidas que buscan generar incentivos para personas naturales de manera que modifiquen sus actividades de consumo.
- **Fomento de actividades económicas:** Medidas que buscan generar incentivos para que las empresas modifiquen su conducta.
- **Regulatoria**: Normas de carácter general y obligatorio establecidas directamente en el Plan que regulan a fuentes emisoras u otras actividades de interés.

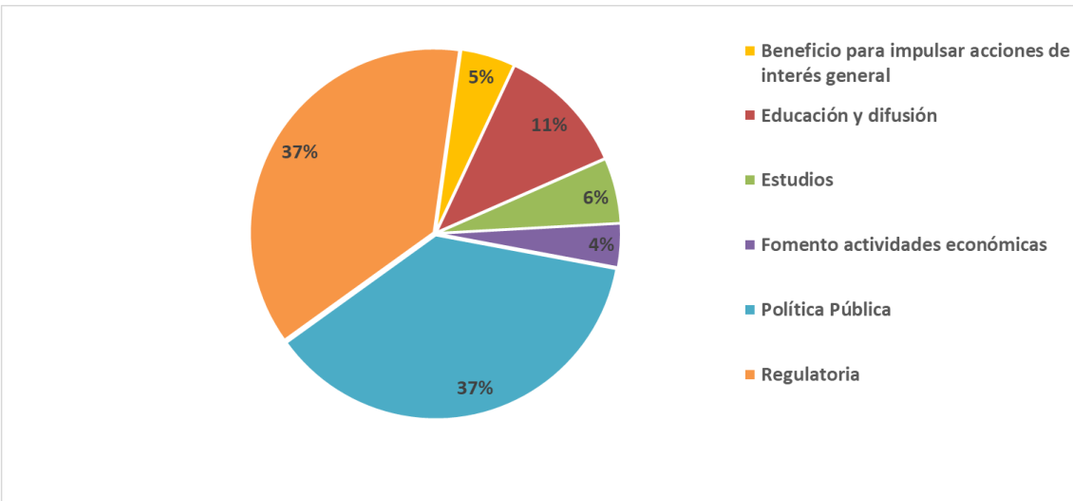
Cabe aclarar que una medida puede estar conformada por más de un artículo del Plan, o bien, puede corresponder a un párrafo o a una o varias letras constituyentes de un artículo particular.

De acuerdo con la clasificación indicada, en la siguiente figura 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” y “Regulatoria”, luego por las “Educación y Difusión”, “Estudio” y “Beneficio para impulsar acciones de interés general”, para finalizar con un menor porcentaje de medidas asociadas a “Fomento de actividades económicas”.

[2] Fuente, AGIES Inventario de Emisiones Atmosférica año base 2009, MMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Figura 2. Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, según propuesta SMA.



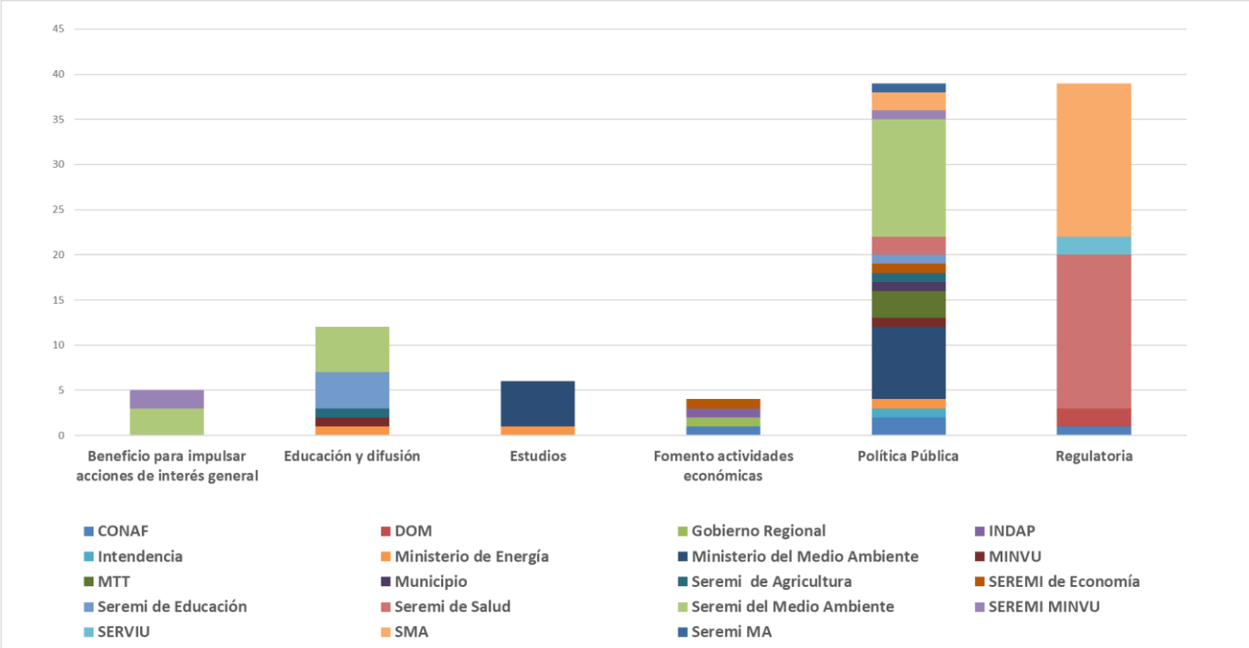
A continuación, se presenta el listado de organismos sectoriales con el número de medidas a su cargo:

- Corporación Nacional Forestal (Conaf): 4 medidas.
- Dirección de Obras, Municipalidad de Temuco – Municipalidad de Padre las Casas: 2 medidas.
- Gobierno Regional: 1 medida.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap): 1 medida.
- Intendencia Regional de Los Ríos: 1 medida.
- Ministerio de Energía: 3 medidas.
- Ministerio del Medio Ambiente: 13 medidas.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo: 2 medidas.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones: 3 medidas.
- Ilustre Municipalidad de Temuco – Ilustre Municipalidad de Padre Las Casas: 1 medida.
- Seremi de Agricultura: 2 medidas.
- Seremi de Economía: 2 medidas.
- Seremi de Educación: 5 medidas.
- Seremi de Salud: 19 medidas.
- Seremi del Medio Ambiente: 22 medidas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo: 3 medidas.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo: 2 medidas.
- Superintendencia del Medio Ambiente: 19 medidas.

A partir de la sistematización realizada por la SMA, es posible dimensionar la participación de los organismos sectoriales identificados, lo que se presenta en la siguiente gráfica.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Figura 3. Organismos sectoriales con responsabilidad en medidas del plan, por tipo de medida según propuesta SMA.



4. Estado de Avance a diciembre de 2019

El presente documento consolida los antecedentes aportados por los organismos sectoriales responsables en la implementación del PDA Temuco-Padre Las Casas, información que permite establecer el estado de avance correspondiente al año 2019.

En la siguiente tabla, se expone un listado del reporte realizado por los servicios que contemplan a lo menos una medida a su cargo correspondiente al año 2019:

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Tabla 1. Organismos sectoriales que han reportado avance de sus medidas

Organismo Responsable	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2019 (Si, No, N/A)
CONAF	Mesa de Fiscalización Forestal	Política Pública	11	Si
	Programa de apoyo a la producción de leña seca	Fomento actividades económicas	10	Si
	Programa de arborización urbana	Política Pública	83	Si
	Prohibición uso del fuego	Regulatoria	39	Si
DOM, Municicipios de Temuco y Padre Las Casas	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	33	No
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	32	No
Gobierno Regional	Programa de Renovación de Buses y Proyectos de Mejoramiento al Transporte Público	Fomento actividades económicas	54	Si
INDAP	Programa de apoyo a la producción de leña seca	Fomento actividades económicas	10	Si
Intendencia Regional	Declaración de Episodio Crítico	Política Pública	63 (d), 67 b)	No
Ministerio de Energía	Campaña comunicacional	Educación y difusión	75	Si
	Entrega de Resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción y dendroenergía	Política Pública	14	Si
	Indicadores energía calórica	Estudios	7	Si
Ministerio del Medio Ambiente	Actualización inventario de Emisiones	Política Pública	80	Si
	Desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina	Política Pública	20	No
	Determinación del potencial de cogeneración	Estudios	52.a)	Si
	Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Estudios	35	Si
	Ejecución de programa de calefacción limpia y eficiente	Política Pública	37	Si
	Encargar la elaboración de una norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas	Política Pública	19	Si
	Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire, para el sector institucional y público	Estudios	52.b)	Si
	Oficina recambio calefactores	Política Pública	27	Si
	Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Estudios	52.2	Si
	Proyecto piloto calefacción distrital	Estudios	38	Si
	Requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible en programas de recambio	Política Pública	26.3	Si
	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Política Pública	63 (b),65	Si
	Sistema de seguimiento de la calidad del aire	Política Pública	63 (a),64	Si
MINVU	Aplicar resultados estudio artículo 35 PDA	Política Pública	36	No
	Programa de capacitación y acreditación	Educación y difusión	34	No
MTT	Bases licitación nuevas concesiones PRT	Política Pública	56	Si
	Controles de opacidad	Política Pública	57	Si
	Reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público	Política Pública	55	Si
Municipios de Temuco y Padre Las Casas	Administrar Registro Municipal de comerciantes de leña	Política Pública	6	Si

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Organismo Responsable	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2019 (Si, No, N/A)
Seremi de Economía	Apoyo a productores y comercializadores de leña	Fomento actividades económicas	12	Si
	Generación de energía para calefacción ERNC	Política Pública	15	Si
Seremi de Salud	Combustibles Prohibidos	Regulatoria	16	Si
	GEC (2015-2019) Prohibición de funcionamiento calderas	Regulatoria	69.b.1), 69.c.1), 69.d)	Si
	GEC (2015-2019) Prohibición de uso de artefactos a leña	Regulatoria	69.c.1), 69.d)	Si
	GEC (2015-2019) Prohibición humos visibles en pre-emergencia	Regulatoria	69.b.1), 69.d)	Si
	GEC (2015-2019) Prohibición uso más de un artefacto a leña por vivienda en pre-emergencia	Regulatoria	69.b.1), 69.d)	Si
	GEC (2018) Prohibición de funcionamiento calderas industriales y calderas de calefacción	Regulatoria	69.b.2), 69.c.2), 69.d)	Si
	GEC Recomendaciones para protección de la salud en Alerta	Regulatoria	69.a.1), 69.a.2), 69.d)	No
	Plan de Acción, difusión y educación con la comunidad respecto de la calidad del aire en la zona saturada y el PDA, actualizado y ejecutado anualmente.	Política Pública	73	Si
	Prohibición de calefactores a leña del tipo hechizas, salamandras o cámara simple en la zona saturada	Regulatoria	17	Si
	Prohibición chimenea de hogar abierto	Regulatoria	16	Si
	Quema de residuos	Regulatoria	42	No
	Uso de leña en calefactores, salamandras, calefactor de cámara simple y hechizo, o cocinas, que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907	Regulatoria	9	Si
Seremi del Medio Ambiente	Auditoría de Evaluación de efectividad de medidas	Política Pública	84	Si
	Estudio fracción de material particulado secundario	Política Pública	85	Si
	Información sobre el número de días con episodios críticos	Política Pública	63 (a),64	Si
	Informar a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca	Política Pública	13	Si
	Informe diario a la Intendencia	Política Pública	63 (d), 67 a)	Si
	Jornadas de capacitación a líderes vecinales	Educación y difusión	74	Si
	Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía GEC	Educación y difusión	63 (c) ,66	Si
	Plan de Acción con la temática de difusión y educación de la calidad del aire, actualizado y ejecutado aualmente.	Política Pública	72	Si
	Programa anual de recambio voluntario de cocinas	Beneficio para impulsar acciones de interés general	21	No
	Programa de Difusión y Educación - Cuenta Pública	Educación y difusión	70.c)	Si
	Programa de Difusión y Educación - Datos de calidad del aire	Educación y difusión	70.b)	Si
	Programa de Difusión y Educación - Estrategia Comunicacional	Educación y difusión	70.a)	Si
	Programa de Difusión y Educación - FPA	Política Pública	70.e)	Si
	Programa de Difusión y Educación - Sistema Nacional Ambiental de Certificación de Establecimientos Educacionales	Política Pública	70.d)	Si
	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes	Beneficio para impulsar acciones de interés general	26	Si
	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes (por equipos distinto a leña)	Beneficio para impulsar acciones de interés general	26	Si
	Promoción de Investigación y Desarrollo	Política Pública	82	Si
	Publicación del ranking en la página web de la Seremi del Medio Ambiente	Política Pública	53	Si
	Registro de calderas de uso residencial	Política Pública	44.1	Si
	Registro sistemas de calefacción	Política Pública	28	Si
	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Política Pública	63 (b),65	Si
	Subdivisión de zonas territoriales	Política Pública	68	Si

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Organismo Responsable	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2019 (Si, No, N/A)
Seremi de Agricultura	Charlas informativas uso del fuego	Educación y difusión	40	Si
	Programa de buenas prácticas agrícolas	Política Pública	41	Si
Seremi MINVU	Procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos	Política Pública	33 N°5	Si
	Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes (PPPF)	Beneficio para impulsar acciones de interés general	29	Si
	Subsidio regularización viviendas	Beneficio para impulsar acciones de interés general	30	Si
Serviu	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidios)	Regulatoria	33	Si
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Regulatoria	31	No
Seremi de Educación	Comunicación Plan Operacional a establecimiento educacionales	Educación y difusión	69.d)	Si
	Generación de estrategia de concientización sobre PDA	Educación y difusión	71	No
	Programa de capacitación	Educación y difusión	71	No
	Reforzamiento rol Seremi de Educación	Educación y difusión	71	No
	Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar	Política Pública	69.f)	Si
SMA	Comercialización de Leña	Regulatoria	4	Si
	Xilohigrómetro	Regulatoria	5	Si
	Registro Municipal	Regulatoria	6	Si
	Publicidad consumidores	Regulatoria	8	Si
	Prohibición uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicio	Regulatoria	24	Si
	Prohibición uso de calefactores a leña organismos públicos	Regulatoria	25	Si
	Compensación emisiones SEIA	Regulatoria	58,59,60,61 y 62	Si
	Exigencia para Grupos Electrógenos existentes	Regulatoria	51.3	Si
	Exigencia para Grupos Electrógenos nuevos	Regulatoria	51.4	N/A
	Límite de emisión de MP (fuente existente)	Regulatoria	45, 47, 48, 49	Si
	Límite de emisión de SO_2 para calderas existentes con una potencia térmica nominal mayor o igual a 3MWt (2019)	Regulatoria	46, 47, 48, 49	Si
	Límite de emisión de SO_2 para calderas nuevas con una potencia térmica nominal mayor o igual a 75kWt, menor a 20 MWt y mayor o igual a 20 MWt	Regulatoria	46, 47, 48, 49	N/A
	Límite de emisión MP (fuentes nuevas)	Regulatoria	45, 47, 48, 49	Si
	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO_2	Política Pública	48,49	Si
	Reducción de emisiones para otras fuentes de procesos industriales existentes	Regulatoria	49, 50	Si
	Reducción de emisiones para otras fuentes de procesos industriales nuevas	Regulatoria	49, 50	N/A
	Registro calderas nuevas PTN < 75 kWt	Regulatoria	43	N/A
	Resolución grupos electrógenos	Política Pública	51.5	Si

Nota (*): Frecuencia de reporte corresponde a única vez
N/A: No Aplica.
No se incluyen en la Tabla N°1 las medidas no vigentes

Cabe tener presente que, de la revisión de los reportes, se constató que no todos permiten verificar un avance en la ejecución de las medidas durante el año 2019; 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.

En atención a las dificultades prácticas identificadas, resulta importante distinguir entre “medidas reportadas”, “medidas que cumplen el supuesto de implementación” y “medidas reportadas con avance”.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

En este sentido, la categorización de “medidas reportadas”, se refiere a todas aquellas medidas donde el organismo sectorial entrega algún reporte, que no necesariamente corresponde a un avance, en tanto las “medidas que cumplen el supuesto de implementación” corresponden a aquellas medidas que reúnen todas las condiciones para su implementación y por tanto es posible evaluar el indicador. En los casos que no se cumplen los supuestos de implementación, se indicará en resultados que la medida “no aplica”. Finalmente, las “medidas reportadas con avance” corresponden a aquellas medidas que cumplen con supuesto de implementación y que informaron algún grado de avance.

Sin perjuicio de lo anterior, la metodología de trabajo implementada por parte de la SMA ha permitido recolectar información objetiva por temática respecto del estado de avance de la implementación de las medidas e instrumentos del Plan. En dicho sentido, es posible establecer que para el año 2019, los 18 organismos de la administración del Estado que tienen medidas a su cargo, 15 reportaron antecedentes con algún grado de avance, y 3 organismos no envían reporte de avance de sus medidas.

Importante aclarar que, del total de 105 medidas identificadas para el Plan, 93 cumplen con el supuesto de implementación a diciembre 2019, de las cuales, 80 cuenta con un grado de avance.

El cálculo del porcentaje de avance del plan se estima, de acuerdo a la siguiente fórmula:

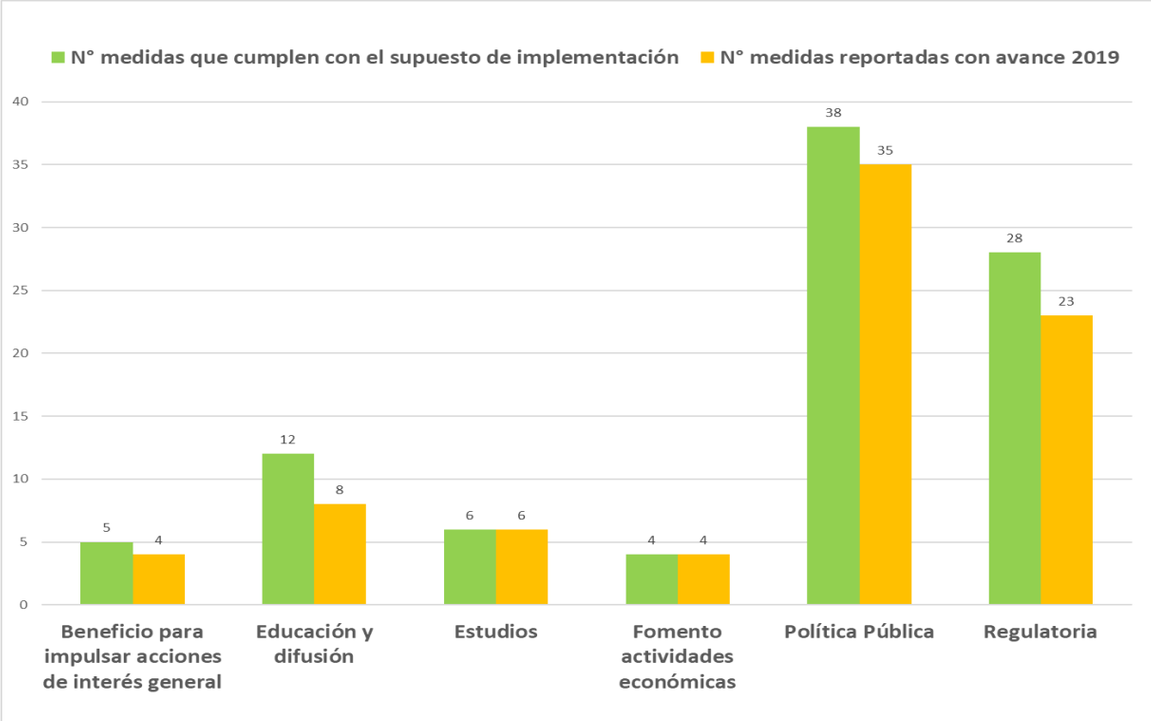
$$\%\ de\ avance\ del\ Plan = \left[\frac{medidas\ reportadas\ con\ avance}{medidas\ cumple\ supuesto\ de\ implementación}\right] * 100$$

En tal sentido, es posible señalar que durante el año 2019 el porcentaje de avance de las medidas asignadas a los distintos servicios en el Plan, corresponde a un 86%.

En el siguiente gráfico, se expone un resumen del número de medidas que cumplen con el supuesto de implementación, y que presentan grados de avance.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Figura 4. Número de Medidas por categoría que cumplen con el supuesto de implementación, versus medidas reportadas con avance, para el año 2019.



5. Consolidado de reportes por temáticas

Para un mejor entendimiento del Plan, en la siguiente tabla se identifican, según temática, los diferentes tipos de medidas que fueron definidas para el PDA Temuco-Padre Las Casas, donde además se establece un porcentaje de avance, respecto de lo reportado a diciembre de 2019 por cada uno de los organismos de la administración con responsabilidad en la implementación del Plan:

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Tabla 2. Estado de avance de las diferentes temáticas del PDA Temuco y Padre Las Casas a diciembre de 2019.

N°	Tematica	Vigentes al 2019	Medidas que cumplen el supuesto de implementación	Medidas reportadas con avance 2019	% Avance de Implementación de medidas al
1.-	Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña	14	14	14	100%
2.-	Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos	13	13	11	85%
3.-	Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda	8	8	4	50%
4.-	Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios	4	4	3	75%
5.-	Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias	4	4	3	75%
6.-	Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	16	12	12	100%
7.-	Regulación para el control emisiones del transporte	4	4	4	100%
8.-	Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA	1	1	1	100%
9.-	Plan operacional para la gestión de episodios críticos	16	16	14	88%
10.-	Programa de difusión y educación	12	12	9	75%
11.-	Programas Complementarios	5	5	5	100%
Total general		**97**	**93**	**80**	**86%**

Respecto del total de las 105 medidas vigentes del Plan, para el año 2019, existe un total de 93 medidas que cumplen con supuestos de implementación, de las cuales 80 medidas registraron reportes de progreso, lo que significa que el **grado de avance de las medidas del PDA Temuco-Padre Las Casas al año 2019, ha correspondido al 86%.**

El estado de avance de la implementación de las medidas del plan respecto al periodo anterior se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 3. Estado de avance de la implementación de las medidas según periodo.

	Periodos		
Avance	**2017**	**2018**	**2019**
Porcentaje de implementación de medidas PDA Temuco-Padre Las Casas	72%	75%	86%

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

6. Cumplimiento de Norma de Calidad del Aire por MP 2,5 y MP 10

Esta Superintendencia realizó la evaluación del cumplimiento de las normas de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2,5 y MP10, contenidas en el D.S. N° 12/2011, del Ministerio del Medio Ambiente y el D.S. N° 59/1998, modificado por el D.S. N° 45/2001, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Lo anterior de acuerdo con lo establecido en el Artículo 16° del párrafo II, de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, para las comunas afectas al PDA de Temuco-Padre Las Casas.

La actividad de fiscalización de la norma de calidad del aire correspondió a un examen de información de los datos validados y proporcionados por el Ministerio del Medio Ambiente, para los contaminantes MP10 y MP2,5, correspondientes a las estaciones de vigilancia de calidad del aire de la Región de la Araucanía, pertenecientes al Ministerio del Medio Ambiente y declaradas como estaciones de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) para MP10 y MP2,5.

Tabla 4 Estaciones declaradas como EMRP-MP2,5 y EMRP-MP10

Estación de Monitoreo	Resolución que otorga EMRP para MP2,5	Resolución que otorga EMRP para MP10
Las Encinas	Res. Exenta N° 12495 del 14 de agosto de 2012, de la Secretaria Regional Ministerial de Salud. Araucanía	Res. Exenta N° 1480 del 02 de mayo de 2005, de la Secretaria Regional Ministerial de Salud. Araucanía
Ñielol	Res. Exenta N° 280 del 22 de febrero de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente.(1)	Res. Exenta N° 279 del 22 de febrero de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente.(1)
Padre Las Casas	Res. Exenta N° 8961 del 05 de junio de 2012, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Araucanía	Res. Exenta N° 8959 del 05 de junio de 2012, de la Secretaria Regional Ministerial de Salud. Araucanía

El análisis de datos de MP10 y MP2,5, se realizaron con las mediciones del periodo comprendido entre el 1° de enero de 2017 y 31 de diciembre de 2019, datos medidos con instrumentos de medición con aprobación EPA.

a) **Norma primaria de calidad del aire para MP2,5**

La evaluación de la norma 24 horas para MP2,5 que establece como límite 50 μg/m3, mediante el análisis de los datos de MP2,5 y el cálculo del percentil 98 de las concentraciones, se determinó que la norma fue superada en todo el periodo evaluado en las tres (3) estaciones calificadas como EMRP para MP2,5, las concentraciones determinadas para el año 2019 correspondieron a:

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Tabla 5. Percentil 98 de las concentraciones de 24 horas de MP2,5

Estación	Percentil 98 Año 2017 (µg/m³)	% de la Norma 24 horas 2017 50 (µg/m³)	Percentil 98 Año 2018 (µg/m³)	% de la Norma 24 horas 2018 50 (µg/m³)	Percentil 98 Año 2019 (µg/m³)	% de la Norma 24 horas 2019 50 (µg/m³)
Las Encinas	159	318	146	292	106	212
Ñielol(1)	65	130	116	232	79	158
Padre Las Casas	226	452	233	466	158	316

Cabe señalar que al considerar las concentraciones diarias de MP2,5 para un año calendario (365 o 366 días), el cálculo del percentil 98 permite un máximo de 7 excedencias, es decir 7 días con registros mayores a 50 μ g/m3 como concentración de 24 horas.

En la Tabla 6 se resume el número de días de excedencias a la norma de 24 horas por estación durante el año 2019.

Tabla 6. N° de Excedencias a la norma 24 horas de MP2,5 para el año 2019

Estación	Días superación Norma 24 horas 2019
Las Encinas	41
Ñielol	23
Padre Las Casas	89

En relación a la evaluación de la norma anual para MP2,5, corresponde al comprendido entre el día 1° de enero de 2017 y el día 31 de diciembre de 2019, se presenta en la Tabla 7, un resumen de los valores obtenidos a través del cálculo de la media anual de las concentraciones de 24 horas de MP2,5, para los años 2017, 2018 y 2019, en las estaciones de monitoreo de la Red de monitoreo de Temuco y Padre Las Casas.

Tabla 7. Concentración trianual de MP2,5 y porcentaje de la norma para el periodo 2017 al 2019

Estación	Promedio Anual 2017 (µg/m³)	Promedio Anual 2018 (µg/m³)	Promedio Anual 2019 (µg/m³)	Promedio Trianual (2017-2018-2019) (µg/m³)	% de la Norma Anual 20 (µg/m³)
Las Encinas	27	33	23	28	140
Ñielol[1]	---	21	16	---	---
Padre Las Casas	40	49	37	42	210

De acuerdo a los límites establecidos en el D.S. N°12/2011 del MMA, la norma para MP2,5 se considerará sobrepasada cuando el promedio trianual de las concentraciones anuales sea mayor a 20 μ g/m3, en cualquier estación monitora calificada como EMRP MP2,5. Cabe señalar que la norma anual para MP2,5 requiere determinar el promedio aritmético de 3 años calendarios consecutivos de las concentraciones anuales. Si al cabo de un año, en alguna de las estaciones de monitoreo de calidad del aire clasificadas como EMRP, se verifica la superación de la norma, su frecuencia de medición deberá ser diaria.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

b) Norma de calidad del aire para MP10

La evaluación de la norma de 24 horas de MP10, para los años 2017, 2018 y 2019, y que fija como límite una concentración de 150 μg/m3N, mediante el cálculo del percentil 98 de las concentraciones de 24 horas, se determinó que la norma de 24 horas fue superada en la estación Padre Las Casas con una concentración de 159 μg/m3N, equivalente al 106% de la norma, mientras que en estación Las Encinas se superó el 80% de la norma de 24 horas con una concentración de 121 μg/m3N (81%).

Tabla 8. Percentil 98 de las concentraciones de 24 horas de MP10

Estación	Percentil 98 Año 2017 (µg/m³N)	% de la Norma 24 horas 2017 150 (µg/m³N)	Percentil 98 Año 2018 (µg/m³N)	% de la Norma 24 horas 2018 150 (µg/m³N)	Percentil 98 Año 2019 (µg/m³N)	% de la Norma 24 horas 2019 150 (µg/m³N)
Las Encinas	165	110	157	105	121	81
Ñielol	72	48	118	79	93	62
Padre Las Casas	240	160	259	173	159	106

Complementariamente, se calculó el número de días con excedencias a la norma de 24 horas para cada estación, determinándose que para el año 2019 solo la estación de Padre Las Casas presentó 11 días de excedencias.

Tabla 9. N° de Excedencias a la norma de 24 horas de MP10 para el año 2019

Estación	Días superación Norma 24 horas 2019
Las Encinas	1
Ñielol	0
Padre Las Casas	11

Respecto de la norma anual de MP10 que establece como límite una concentración de 50 μg/m3N, mediante el cálculo del promedio trianual (2017-2018-2019), se determinó que la norma anual de MP10 fue superada en la estación Padre Las Casas con una concentración trianual de 54 μg/m3N, equivalente al 108% de la norma. Cabe señalar, que la estación Las Encinas supero el 80% de la norma anual con una concentración trianual de 41 μg/m3N (82%). Respecto de la estación Ñielol no fue posible evaluar la norma, debido a que presentó el 45% de datos válidos y no cumplió con el requisito establecido en el artículo 7° de la norma.

Tabla 10. Concentración trianual y porcentaje de la norma

Estación	Promedio Anual 2017 (µg/m³N)	Promedio Anual 2018 (µg/m³N)	Promedio Anual 2019 (µg/m³N)	Promedio Trianual (2017-2018-2019) (µg/m³N)	% de la Norma Anual 50 (µg/m³N)
Las Encinas	41	46	37	41	82
Ñielol	---	31	30	---	---
Padre Las Casas	53	63	47	54	108

En Informe Técnico elaborado por esta Superintendencia y los antecedentes de calidad de aire se encuentran publicados en el link: https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1048767.

Finalmente, en el Anexo 1, se presenta un consolidado y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 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 2019, en el marco de la Resolución Exenta N°1639, de 2018, que aprueba los Programas y

Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2019 (en adelante, "R.E. N°1639/2018").

En el Anexo 3 se presenta el total de medidas vigentes reportadas por servicio.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

7. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los organismos con responsabilidad en el PDA Temuco-Padre Las Casas, para las actividades desarrolladas durante el año 2019, ha sido posible concluir que el grado de avance de las medidas exigibles a la época y que cumplen los supuestos de implementación al año 2019, corresponde al 86%.

De las medidas asignadas a los organismos de la administración del Estado con competencia en la implementación del Plan, es posible observar que Conaf, Gobierno Regional, Indap, Municipios, Ministerio de Energía, Seremi de Economía, Seremi de Agricultura, Seremi de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y la Superintendencia del Medio Ambiente cumplen en un 100% de avance para el año 2019, mientras que la Seremi de Medio Ambiente 95%, Ministerio de Medio Ambiente 92%, Seremi de Salud presento un 83%, Serviu 50%, y Seremi de Educación 40%.

Respecto a los organismos que no presentaron avances, ello se debe a que durante el año 2019 no se realizaron actividades asociadas a las medidas del Plan, a pesar de estar vigentes, y cumplir el supuesto de implementación, estos no reportaron grados de avance[3]. La temática asociada con un menor grado de avance fue la de *eficiencia térmica de la vivienda.* En lo que refiere a estos casos, la Superintendencia reforzará el trabajo de coordinación con los servicios para el cumplimiento de los reportes de las medidas a su cargo, mediante reuniones y sistema de estandarización de la información a reportar.

Por otra parte, las medidas que no cumplen el supuesto de implementación y a las cuales no aplica la evaluación de avance, fueron las relacionadas con el cumplimiento de límites de emisión para fuentes clasificadas como nuevas en el Plan, debido a que, a la fecha de verificación de las medidas, se constató en las fiscalizaciones que solo operaban fuentes y procesos existentes en las comunas afectas.

Respecto al Programa y Subprograma de Fiscalización del Plan aprobados mediante la R.E. N°1639/2018, durante el año 2019 se realizaron 80 acciones de fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y la Seremi de Salud de la Araucanía, realizó las 6 fiscalizaciones requeridas en el artículo octavo de la resolución antes señalada, en el marco de la subprogramación.

Por otro lado, en relación a la calidad del aire de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, cabe señalar que durante los meses de abril a septiembre (periodo GEC) durante el año 2019 se constataron 67 episodios críticos por MP 2,5 siendo 24 por Alerta, 29 por Pre emergencia y 14 por Emergencia. También se constató para ese año 88 días sobre la norma para MP 2,5.

Finalmente, la metodología de trabajo implementada para el año 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

[3] Los servicios que no reportaron para el año 2019 fueron, la Dirección de Obras (DOM) de los Municipios, Intendencia Regional y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

8. Referencias

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

- Decreto Supremo N°8, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas y actualización del Plan de Descontaminación por MP10, para las mismas comunas.
- Resolución Exenta N°913, de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Dicta instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental.
- Resolución Exenta N°1639, de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y, o Descontaminación para el año 2019.
- Resolución Exenta N°1202, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Dicta Instrucciones Generales sobre el Registro y Reporte del Estado de Avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio ORD. N°202091, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que envía reporte del estado de avance año 2019 de los Planes de Descontaminación y/o Prevención que se indican.
- Ordinario N°0840, de 2020, Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de La Araucanía, que reporta las actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°61, de 2020, Ministerio de Vivienda y Urbanismo a Seremi Vivienda y Urbanismo Región de La Araucanía, con copia a SMA, solicita reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°317, de 2020, Seremi Vivienda y Urbanismo Región de La Araucanía, que reporta estado de avance actividades asociadas a medidas del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°60, de 2020, Dirección Regional de CONAF, Región de La Araucanía, informa actividades del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio Ord. N°46, de 2020, Seremi de Educación, Región de La Araucanía, que reporta acciones del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio N°243, de 2020, de la Ilustre Municipalidad Padre las Casas, que da respuesta a Ord. N°379/2020 de la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficio Ordinario N°200, de 2020, Ministerio de Energía, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio N°202002117, de 2020, Seremi de Economía, Fomento y Turismo Región de La Araucanía, que envía reporte de PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio N°2756, de 2020, Seremi de Transporte y Telecomunicaciones Región de La Araucanía, que responde Ord. N°3882, de 2020 y Ord. N°379, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Ordinario N°3208, de 2020, Gobierno Regional, Región de la Araucanía, reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°A20 0309, de 2020, Seremi de Salud Región de La Araucanía, informa reporte de actividades periodo 2019 en el PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°9689, de 2020, Dirección Regional INDAP Región de La Araucanía, responde a lo solicitado respecto al reporte de actividades en el PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°200085, de 2020, Seremi del Medio Ambiente Región de La Araucanía, responde a lo solicitado respecto al reporte de actividades en el PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°488, de 2020, Seremi de Economía, Fomento y Turismo Región de La Araucanía, informa acciones en el marco del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

9. Anexos

ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2019

1. Temática **"Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña"**

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 4	SMA	Comercialización de Leña	Porcentaje de actividades de fiscalización de venta de leña ejecutadas al año t respecto de las actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t	([Número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t]/ [Número actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t]) *100	100 %	Si	-
Art. 5	SMA	Xilohigrómetro	Porcentaje de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t	([Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t]/ [Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t]) *100	100 %	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 6	SMA	Registro Municipal	Porcentaje de actividades de fiscalización de inscripción de comerciantes de leña en registro municipal	([Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal ejecutadas el año t]/ [Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal programadas]) *100	100 %	Si	-
Art. 8	SMA	Publicidad consumidores	Porcentaje de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización de información al consumidor de leña programadas para el año t	([Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t]/ [Número de actividades de fiscalización al consumidor de leña programadas para el año t]) *100	100 %	Si	-
Art. 9	Seremi de Salud	Uso de leña en calefactores, salamandras, calefactor de cámara simple y hechizo, o cocinas, que no cumpla los requerimientos técnicos de la	Número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	Suma del número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	308 usuarios detectados.	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
		Norma NCh2907					

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 6	Municipio	Administrar Registro Municipal	a) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada, Municipio Padre Las Casas b) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada, Municipio Temuco	a) Si/No b) Si/No	a) Si b) Si	Si	-
Art. 7	Ministerio de Energía	Indicadores energía calórica	Existencia de indicadores oficiales del Ministerio de Energía respecto de energía calórica de leña según porcentaje de humedad y formato de venta.	Sí/No	Si	Si	-
Art. 10	CONAF	Programa de apoyo a la producción de	Documento final sobre el programa de capacitación a los productores de leña de la región, aportantes a las	Sí/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
		leña seca	comunas de la zona saturada.				
Art. 10	INDAP	Programa de apoyo a la producción de leña seca	Documento final sobre instrumentos de incentivo para el aumento de la oferta de leña seca en las comunas de la zona saturada	Sí/No	Si	Si	-
Art. 11	CONAF	Mesa de Fiscalización Forestal	Convocatoria a participación de la Mesa de Fiscalización Forestal	Si/No	Si	Si	-
Art. 12	Seremi de Economía	Apoyo a productores y comercializadores de leña	Presupuesto asignado al programa de fomento	Si/No	Si	Si	-
Art. 13	Seremi del Medio Ambiente	Informar a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca	Envío de reporte al SERNAC y publicación mensual en la WEB del MMA de establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907	Número de reportes publicados en la WEB/12 (la meta anual son 12 reportes,1 al mes)	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 14	Ministerio de Energía	Entrega de Resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción y dendroenergía	Entrega de resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía	Si/No	Si	Si	-
Art. 15	Seremi de Economía	Generación de energía para calefacción ERNC	Financiamiento de proyectos de inversión	Sí/No	Si	Si	-

Análisis: “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”

De las 14 medidas vigentes de la temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña” a diciembre 2019, el 100% cumplen con supuesto de implementación, 14 medidas reportan algún grado de avance, lo que significa una ejecución de un 100% para el año 2019.

En materia de fiscalización para la comercialización de leña, la SMA ejecutó 12 actividades programadas para verificar la venta de leña seca, la existencia de xilohigrómetro e información al consumidor. En la comuna de Padre Las Casas se mantiene vigente el convenio de colaboración de fiscalización ambiental entre ese municipio y la SMA, establecido bajo la Resolución Ex. N°1, de 2016 de la SMA, bajo el cual se ejecutaron 10 actividades de fiscalización al comercio de leña, cumpliendo con un total de 22 fiscalizaciones para el año 2019

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

entre las ejecutadas por la SMA y el municipio.

Respecto de la medida relativa a la inscripción en registro municipal se indica que en cada fiscalización realizada se les expone a los comerciantes que deben realizar su inscripción en el registro Municipal.

Por su parte la Seremi de Salud Araucanía detecto en 20 viviendas el uso de leña húmeda en el año 2019.

En cuanto a la medida no regulatoria de administrar Registro Municipal de comerciantes de leña formalizado, el municipio de Padre Las Casas informó que mantiene registro actualizado, el cual fue creado a través del Decreto N°1366, de 2017, mientras que el municipio de Temuco, a través de ORD N°408, de 2019, adjuntó registro de comerciantes de leña formalizados y actualizados.

En lo que respecta al diseño de los indicadores de la energía calórica entregada por la leña según porcentaje de humedad y formato de venta, entre otros parámetros, el Ministerio de Energía informó que fue publicada en el Diario Oficial la Resolución Exenta N°13, de 2017 que establece la *Tabla de Conversión de Energía de la Leña.* Asimismo, respecto a la entrega de los resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía tendientes a desarrollar una Política de Uso de la Leña y sus derivados para calefacción, informó que para al año 2018 se cuenta con Informe final de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía.

En el marco del Programa de apoyo a la producción de leña seca, Conaf desarrolló en coordinación con Indap, 3 talleres y 10 visitas de asesorías a centros de acopio de leña, pertenecientes a las comunas de la zona saturada. Respecto a la implementación de la mesa de fiscalización forestal, Conaf indicó que para el año 2019, se realizaron sesiones de la mesa de fiscalización con los organismos competentes.

Para el Programa de apoyo a la producción de leña seca, Indap señaló que las inversiones financiadas el año 2019 fueron: 9 galpones de acopio y secado, 4 secadores de leña y 12 maquinarias de procesado de leña. En la misma línea, la Seremi de Economía expone que estos apoyos a productores y comerciantes de leña los ejecuta actualmente la Seremi de Energía, sin perjuicio de lo anterior, la Seremi de Economía indica que están en desarrollo dos proyectos de Activa Inversión: "Producción de leña certificada y venta a través de una tienda asociada a la leña" e " Instalación y Puesta en marcha de una planta de producción de leña seca certificada en la comuna de Pitrufquén".

Con respecto a informar a la comunidad de aquellos establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la norma NCh2907, la Seremi del Medio Ambiente informó que durante el 2019, se elaboraron 12 reportes desde el mes de enero a diciembre de dichos establecimientos, el cual fue enviado mensualmente al Sernac vía correo electrónico,

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

distribuidos a través de email masivo y publicado en la web del MMA: http://portal.mma.gob.cl/araucania/reporte-de-lena-region-de-la-araucania/. Cada reporte mensual fue elaborado y publicado los primeros 7 días de cada mes.

Finalmente, respecto a Generación de energía para calefacción ERNC la Seremi de Economía informo que a partir del año 2019, los proyectos destinados a formalizar emprendedores a nivel regional, cuentan con un criterio de evaluación que favorece a los emprendedores que utilicen conceptos sustentables en sus negocios, incluidos el uso de energías renovables y que el monto global destinado a emprendedores fue de $769.669.786.- en los Proyectos "Aumento de la capacidad de producción de pellet de madera en la plata incentro Ltda. y mejora en el proceso de control de calidad del Mismo", " Planta elaboradora de briquetas en base a desechos forestales" .

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

2. Temática **“Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”**

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 16	Seremi de Salud	Prohibición chimenea de hogar abierto	Número total de chimeneas de hogar abierto en uso detectadas en el año t	Suma del número de chimeneas de hogar abierto en uso detectadas en el año t	1 usuario detectado.	Si	-
Art. 16	Seremi de Salud	Combustibles Prohibidos	Número de usuarios de calefactores detectados usando combustibles prohibidos en el año t	Suma de usuarios de artefactos detectados usando combustibles prohibidos en el año t	4 usuarios detectados.	Si	-
Art. 17	Seremi de Salud	Prohibición de calefactores a leña del tipo hechizas, salamandras o cámara simple en la zona saturada	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	20 usuarios detectados.	Si	-
Art. 18	Seremi de Salud	Calefactores DS MMA 39/2011	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Medida entra en vigencia el 1° de enero del año 2020	Medida no vigente al año 2019.	-
Art. 22	Seremi de Salud	Utilización de Cocinas que cumplan con norma técnica sobre	Número total de cocinas que no cumplan con la norma técnica, detectadas en funcionamiento en el año.	Suma del número total de cocinas que no cumplan con la norma técnica, detectadas en funcionamiento en el año.	Medida entra en vigencia el 1° de enero del año 2023	Medida no vigente al año 2019.	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
		estándares mínimos en zona saturada					
Art. 23	Seremi de Salud	Prohibición de Humos visibles	Número total de emisiones de humos visibles provenientes de viviendas detectados en el año	Suma del número total de emisiones de humos visibles provenientes de viviendas, detectadas en el año.	Medida entra en vigencia el 17 de noviembre del año 2020	Medida no vigente al año 2019.	-
Art. 24	SMA	Prohibición uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicio (ECS)	Porcentaje de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de calefactores a leña en ECS respecto de las actividades programadas para dicha medida	([Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en ECS]/ [Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en ECS]) *100	100%	Si	-
Art. 25	SMA	Prohibición uso de calefactores a leña organismos públicos	Porcentaje de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de calefactores a leña en OAE respecto de las actividades programadas para dicha medida	([Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en OAE]/ [Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en OAE]) *100	100 %	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 19	MMA	Encargar la elaboración de una norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas	Solicitud formal al INN de la elaboración una Norma Técnica sobre estándares mínimos de cocinas	Si/No	Si	Si	-
Art. 20	MMA	Desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina	Desarrollo del Programa de Mejoramiento Tecnológico	Si/No	No	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 21	Seremi del Medio Ambiente	Programa anual de recambio voluntario de cocinas	Porcentaje acumulado de cocinas a leña recambiadas en relación a la meta del plan	[Suma de cocinas a leña recambiadas el año t más número acumulado de recambios del año t-1]/10.000	No	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 23	Seremi de Salud	Establecer metodología para la fiscalización de humos visibles	Existencia de resolución que apruebe metodología para determinación de humos visible	Si/No	Medida entra en vigencia el 17 de noviembre del año 2020.	Medida no vigente al año 2019.	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 26	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes	Porcentaje acumulado de calefactores y/o cocinas recambiados en relación a la meta del plan	[Suma de calefactores y/o cocinas a leña recambiados el año t más número acumulado de recambios del año t-1]/27.000	34 %	Si	-
Art. 26	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes (por equipos distinto a leña)	Porcentaje acumulado de calefactores y/o cocinas a leña recambiados por sistema de calefacción que utilice combustible distinto a leña en relación a la meta del plan	[Suma del total de calefactores y/o cocinas a leña cambiados por sistemas de calefacción que utilicen un combustible distinto a la leña, el año t más número acumulados de recambios del mismo tipo para año t-1]/12.000	65,5 %	Si	-
Art. 26.3	MMA	Requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible en programas de recambio.	Existencia de requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible incorporados de los programas de recambio	Si/No	Si	Si	-
Art. 27	MMA	Oficina recambio calefactores	Implementación oficina	Si/No	Si	Si	-
Art. 28	Seremi del Medio	Registro sistemas de calefacción	Implementación sistema de registro de calefactores y	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
	Ambiente		cocinas a leña				

Análisis: "Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos"

De las 13 medidas vigentes de la temática "Regulación referida al uso y mejoramiento de los artefactos" a diciembre del año 2019, 13 cumplen con el supuesto de implementación, y 11 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 79%.

En las medidas regulatorias de esta temática, la SMA ejecutó 11 actividades de fiscalización para el uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de organismos de administración del Estado, mientras que la Seremi de Salud durante la fiscalización detectó a 1 vivienda utilizando chimenea de hogar abierto, 4 viviendas utilizando combustibles prohibidos y 20 usando calefactores a leña del tipo hechizos, salamandras o cámara simple en la zona saturada.

Para las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente informó que, en el marco del Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes, entre el año 2015 y el año 2018 se recambiaron un total de 5.459 calefactores, por artefactos de menores emisiones y mayor eficiencia con un combustible distinto a la leña (parafina, pellets, electricidad y gas). Durante el 2019 se adjudicaron 2.395 recambio de calefactores y cocinas existente, con lo que a la fecha se logra un avance de la meta del Plan del 34% (meta 27.000). Respecto al recambio de calefactores y cocinas por un sistema de calefacción que utilice combustibles distintos a la leña, la Seremi de Medio Ambiente informo que durante el año 2019 se efectuó la adquisición de 2.395 sistemas de calefacción distinto a leña (2.106 a pellets y 289 a kerosene). Conforme lo anterior, a la fecha se alcanza un avance total de un 65,5%, con respecto a la meta de 12.000 recambios por sistema de calefacción distinto a leña.

En cuanto al registro de calefactores y cocinas a leña, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas se encuentra operativo un sistema de registro desde noviembre de 2016 en la página web www.calefaccionsustentable.cl, a la fecha se han registrado 18.106 artefactos, y cuyo registro se encuentra en el link: http://calefactores.mma.gob.cl/register. En Atención a las Bases de Postulación de los llamados al programa de recambio de calefactores del 2017, 2018 y 2019 se estableció como requisito para postular, que el calefactor a

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

leña esté previamente inscrito en este registro. La Seremi adjuntó en sus medios de respaldo información relativa a fechas y resoluciones aprobatorias de las bases del año 2019.

El Ministerio del Medio Ambiente informa que existen requisitos específicos para los sistemas de calefacción y tipo de combustible incorporados en el programa de recambio, y que en todas las compras realizadas en el marco del programa, se consideraron tanto para calefactores a leña y pellet, el requisito de cumplir con los límites de emisión establecidos en el DS N°39/2011, *Norma de emisión de material particulado para calefactores que combustionan leña y pellet*, esto se puede revisar en las bases de estos en www.recambiodecalefactores.cl. Además, se implementó la oficina de apoyo al programa de recambio operada por la consultora Sicam, para las comunas de Temuco y Padre las Casas.

Finalmente, el Ministerio del Medio Ambiente, a través de OF.ORD N°190451, de 2019, informó lo siguiente: a) En relación a la elaboración de una norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas, se encuentra en ejecución un convenio entre la Seremi del Medio Ambiente de la Araucanía y el INE, para la elaboración de una Norma Chilena para cocinas a leña, con contrato aprobado mediante Resolución N°1268, de 2018, la cual cuenta con la denominación NCh 3446. Por su parte, el INN ha entregado el primer "Informe de Avance"; b) Respecto al Desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina, esta medida está comprometida una vez que se oficialice la Norma técnica de cocinas, establecida en el artículo 19, indicó que actualmente se encuentra en ejecución el programa de mejoramiento tecnológico "Mejoramiento de la eficiencia Energética de las cocinas a leña de Temuco", dirigido a fabricantes de cocina (AFECMETAL), financiado por CORFO. Dicho programa tiene un costo total de M$40.000, en donde la Corfo ha realizado un aporte de M$28.000. Además, el Ministerio explica que una vez que se disponga de la norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas, podrá trabajar en la medida de desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

3. Temática **“Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”**

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 31	SERVIU	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	([Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos] / [Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]) *100	0 %	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 32	DOM	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	a) Porcentaje de viviendas cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Padre Las Casas. b) Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Temuco.	a) ([Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares] / [Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]) *100 b) ([Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares] / [Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]) *100	a) Informa del número de permiso de construcción: 27 obras con destino a viviendas b) Informó la obligatoriedad de cumplir con el art. 4.1.10 (bis) de la OGUC respecto a los estándares	No	Servicio no reporta avance de la medida

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 33	DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Padre Las Casas b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Temuco	a) ([Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares] / [Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio]) *100 b) ([Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares] / [Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio]) *100	a) 0 % b) 0 %	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 33	SERVIU	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidios)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	([Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos] / [Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]) *100	100 %	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria	Resultados

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2019	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 29	Seremi Minvu	Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes (PPPF)	Número total acumulado de subsidios especiales para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	Suma acumulada del total de subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	Año 2019 1.328 acumulado 14.631 subsidios entregados.	Si	-
Art. 30	Seremi Minvu	Subsidio regularización viviendas	Número de subsidios entregados para regularizar viviendas	Suma del número de subsidios entregados para regularizar viviendas	Año 2019 692, acumulado 7.867 subsidios asignados.	Si	-
Art. 33.5	Seremi Minvu	Procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos	Existencia de procedimiento para acreditar estándar de ganancias solares y aislamiento térmico	Si/No	Si	Si	-
Art. 34	Minvu	Programa de capacitación y acreditación	Realización de capacitaciones a profesionales sector público y privado, PSAT y EGIS	Si/No	No	No	Servicio no reporta avance de la medida

Análisis: “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”

Las 8 medidas vigentes que integran la temática de “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda” a diciembre del año 2019, todas cumplen con el supuesto de implementación, de las cuales 4 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 50%.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Para la temática de “Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)”, si bien el artículo 33 del Plan indica que dicha medida es de cargo de los DOM de ambos municipios, no reportaron información para el año 2019. Sin embargo, a través de lo informado durante el año 2019, indicaron que mediante OF. ORD. N°1514, de 2019 la DOM de Temuco adjuntó listado de "Permisos de Edificación de Obras Nuevas (viviendas)” aprobadas durante el año 2018 a julio de 2019. El documento da cuenta que se otorgó permiso de construcción a 27 obras con destino a viviendas (5 correspondieron a locales comerciales), pero no se entregó información para verificar si las viviendas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico. Por su parte, la Municipalidad de Padre Las Casa, a través de Oficio N°356, de 2019, reportó que la DOM informó que, desde el 01 de enero de 2018 se comenzó a aplicar el art. 33 del Plan, solicitando a cada proyecto de vivienda, según el art. 4.1.10 (bis) de la OGUC cumplir con 5 puntos del mencionado artículo, los cuales son: **1.** Transmitancia Térmica de la Envolvente (techo, muros, piso ventilado, puertas y ventanas); **2.** Riesgo de condensación; **3.** Infiltración de Aire; **4**. Ventilación; **5.** Control de Ganancias Solares y Aislamiento de Sobrecimientos). No se reportó datos de viviendas nuevas construidas para el periodo.
Respecto a Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas), si bien esta medida entró en vigencia el 1 de enero del 2018, a la fecha la DOM de los municipios Padre Las Casas y Temuco, no han informado del porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico.

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi de Vivienda y Urbanismo reportó a través de ORD. N°336, de 2019, que se han entregado 14.631 subsidios para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes (1328 año 2019) y se han asignado 7.867 subsidios para la regularización de viviendas (692 año 2019). A través del OF. N°209 de 2018 y la Resolución N°9868 de 2018, cuyos documentos son complementarios al DS 8/2015 del MMA, se especifican los estándares establecidos por el MINVU, para el control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimiento.

Finalmente, respecto al Programa de capacitación y acreditación el Minvu no envía información de avance de los indicadores.

4. Temática **“Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios”**

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 35	MMA	Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Existencia de Documento final	Si/No	Si	Si	-
Art. 36	MINVU	Aplicar resultados estudio artículo 35 PDA	Porcentaje de viviendas de construcción que aplican los resultados del estudio	([Número de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio] / [Número de viviendas sociales totales construidas]) *100	0 %	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 37	MMA	Ejecución de programa de calefacción limpia y eficiente	Programa de Calefacción Limpia y eficiente diseñado y ejecutado	Si/No	Si	Si	-
Art. 38	MMA	Proyecto piloto calefacción distrital	a) Solicitud de financiamiento b) Obtención de financiamiento c) Realización del estudio prefactibilidad	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	a) Si b) Si c) No	Si	-

Análisis: “Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios”

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

De las 4 medidas vigentes de la temática de “Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios”, todas cumplen con el supuesto de implementación, 3 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75%.

Para la medida "Estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica”, el Ministerio del Medio Ambiente informó que el estudio se realizó bajo el nombre de “Estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica", y finalizó durante el segundo semestre del 2019, su contrato se aprobó de acuerdo a la Resolución Exenta N°70, de 2018 (ID mercado público N°608897-109-LP17), y se puede consultar el informe final en Sistema Nacional de información ambiental del Ministerio (SINIA). Respecto a la ejecución del programa de calefacción limpia y eficiente, se desarrolla a través de la ejecución del programa de calefacción sustentable.

Finalmente, en el marco del proyecto piloto para calefacción distrital durante el 2019, por medio de ONU Ambiente, se desarrolló una evaluación para la implementación de energía distrital en la ciudad de Temuco. La propuesta entregó como productos un Estudio Potencial, para identificar y cuantificar el potencial y las barreras de esta solución en la ciudad de Temuco; además de un master plan para el desarrollo de la infraestructura y capacidades asociadas en la región, que incluye una serie de hitos y acciones concretas a lo largo del tiempo, para la construcción y explotación de un sistema de calefacción distrital en la ciudad de Temuco. El costo del estudio financiados por el Ministerio del Medio Ambiente ascendió a MM$14.000.- denominado "Diseño y evaluación del sistema de calefacción distrital para conjunto habitacional nuevo en las comunas de Temuco y Padre las Casas.
Se puede acceder al estudio en la plataforma Sistema Nacional de información ambiental del MMA (SINIA).

5. Temática **“Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias”**

Medidas de tipo Regulatoria	Resultados

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2019	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 39	CONAF	Prohibición uso del fuego	a) Resolución de prohibición del uso del fuego en el periodo comprendido entre el 1° de abril al 30 de septiembre de cada año b) Número de fiscalizaciones realizadas en el periodo de prohibición en el año t	a) Si/No b) Suma de números de quemas detectadas en el año t	a) Si b) 6 fiscalizaciones en el periodo de prohibición año 2018.	Si	-
Art. 42	Seremi de Salud	Quema de residuos	Número de quemas detectadas en el año t	Suma del número de quemas detectadas en el año t	0	No	Servicio no reporta avance de la medida

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 40	Seremi de Agricultura	Charlas informativas uso del fuego	Número de Charlas informativas en la zona saturada sobre el uso del fuego	Suma de charlas ejecutadas	Se desarrolló 2 seminarios, en conjunto CONAF.	Si	-
Art. 41	Seremi de Agricultura	Programa de buenas prácticas agrícolas	Implementación programa de buenas prácticas agrícolas tendiente a generar alternativas	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
			a las quemas				

Análisis: "Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias"

Para la temática de "Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias" existen 4 medidas vigentes, todas cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2019, 3 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75%.

Para esta temática Conaf reportó que para la prohibición de uso del fuego en la zona saturada, se dictó Resolución Exenta N°521, de 2019, que establece *Prohibición de Uso de fuego en el periodo comprendido entre el 01 de abril y 30 de septiembre*, que señala los procedimientos para la utilización del fuego en quemas controladas en terrenos agrícolas, ganaderos y de aptitud preferentemente forestal en la Región de la Araucanía.

Por otra parte, respecto de la fiscalización de quemas de residuos asociada al artículo 42 del Plan, la Seremi de Salud no informó fiscalizaciones en esta medida.

Con relación a Charlas informativas uso del fuego, la Seremi de Agricultura indicó que se realizaron 5 charlas con la asistencia de 55 participantes en total, la cual se realizó en conjunto con Conaf como encargado de la capacitación.
Respecto a implementación del Programa de Buenas Prácticas agrícolas, se indicó que se desarrolló durante el año 2017 el Seminario "Buenas Prácticas Agrícolas: alternativas al uso del fuego en la Región de La Araucanía". Se hace presente que esta medida se debía cumplir por única vez.

6. Temática **"Control de las emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras"**

Medidas de tipo Regulatoria	Resultados

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2019	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 43	SMA	Límites de emisión calderas nuevas PTN < 75 kWt	Numero de calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia	Número de calderas nuevas que reportan emisión y eficiencia	0	No Aplica	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2019 no se encontraron calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión.
Arts. 45, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de MP (fuente existente)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (MP)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t]) *100	100%	Si	-
Arts. 45, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión MP (fuentes nuevas)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (MP)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t]) *100	100%	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Arts. 46, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de SO2 para calderas existentes con una potencia térmica nominal mayor o igual a 3MWt (2019)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO2)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t]) *100	100%	Si	-
Arts. 46, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de SO2 para calderas existentes con una potencia térmica nominal mayor o igual a 3MWt (2023)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO2)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t]) *100	Medida entra en vigencia en enero del año 2023	Medida no vigente al año 2019.	-
Arts. 46, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de SO2 para calderas nuevas con una potencia térmica nominal mayor o igual a 75kWt y menor a 20 MWt y mayor o igual a 20 MWt	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (SO2)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t]) *100	0 %	No Aplica	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2019 no se encontraron calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Arts. 49, 50	SMA	Reducción de emisiones para otras fuentes de procesos industriales existentes	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes programadas para el año t (SO2)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes programadas para el año t]) *100	100 %	Si	-
Arts. 49, 50	SMA	Reducción de emisiones para otras fuentes de procesos industriales nuevas	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas programadas para el año t (SO2)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas programadas para el año t]) *100	0 %	No Aplica	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2019 no se encontraron calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión
Art. 51.3	SMA	Exigencia para Grupos Electrógenos existentes	Porcentaje de actividades de fiscalización a grupos electrógenos existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a	([Número de actividades de fiscalización a fuentes de grupos electrógenos existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a grupos	100 %	Si	

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
			grupos electrógenos existentes programadas para el año t	electrógenos existentes programadas para el año t]) *100			
Art. 51.4	SMA	Exigencia para Grupos Electrógenos nuevos	Porcentaje de actividades de fiscalización a grupos electrógenos nuevos ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a grupos electrógenos nuevos programadas para el año t	([Número de actividades de fiscalización a fuentes de grupos electrógenos nuevos ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a grupos electrógenos nuevos programadas para el año t]) *100	0 %	No Aplica	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2019 no se encontraron calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 44	Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente	Registro de calderas de uso residencial	a) Habilitación de sistema electrónico de reporte b) Dictación de resolución que informa sobre el procedimiento y plazos para ejecutar el programa de mejoramiento de la información	a) Si/No b) Si/No	a) Si, se habilita un sistema presencial b) Si	Si	-
Arts. 48,49	SMA	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO2	a) Elaboración de protocolo para instalar y validar sistema de monitoreo continuo b) Elaboración de protocolos para mediciones discretas, de acuerdo a lo definido por la SMA	a) Si/No b) Si/No	a) Si b) Si	Si	-
Art. 51.5	SMA	Resolución sobre grupos electrógenos	Resolución Exenta Dictada por la SMA con los procedimientos y plazos	Si/No	Si	Si	-
Art. 52.a)	MMA	Determinación del potencial de cogeneración	Elaboración de estudio de determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en zona saturada	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 52.b)	MMA	Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire, para el sector institucional y público	Elaboración de estudio de identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y emisiones al aire, para sector institucional y público	Si/No	Si	Si	-
Art. 52.2	MMA	Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Diseño de programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Si/No	Si	Si	-
Art. 53	Seremi del Medio Ambiente	Publicación del ranking en la página web de la Seremi del Medio Ambiente	Publicación de ranking en la página web de Seremi del Medio Ambiente	Si/No	Si	Si	-

Análisis: “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”

De las 16 medidas vigentes para la temática de “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”, 12 cumplen con el supuesto de implementación al año 2019, y 12

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100%.

En relación al control de las emisiones de calderas y otras fuentes emisoras, respecto de las medidas de tipo regulatoria, la SMA ejecutó 55 actividades de fiscalización a fuentes fijas tanto para grupos electrógenos como calderas donde se verificó el cumplimiento del límite de emisión de MP y gases para fuentes fijas, según programación anual.

Durante las fiscalizaciones realizadas por la SMA no se pesquisaron: a) calderas nuevas que deban presentar ante la SMA la acreditación de emisión y eficiencia; b) calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión de SO_2, c) procesos industriales nuevos; d) grupos electrógenos nuevos.

Para el cumplimiento del artículo 44, la Seremi del Medio Ambiente de la Araucanía informó que para el sistema de reporte y/o registro de calderas de uso residencial, éste se encuentra habilitado y cuyo procedimiento se encuentra estipulado en la Resolución Exenta N°542, de 2018, que Aprueba el procedimiento, plazos y condiciones para registrar calderas nuevas y existentes de uso residencial en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

En cuanto a la instalación y validación de sistema de monitoreo y realización mediciones discretas, la SMA elaboró y publicó en el Diario Oficial las Resoluciones Exentas N°1743, de 6 de diciembre 2019 que Aprueba Protocolo para validación, aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS", y Resolución Exenta N°128 del 25 de enero del 2019, “Dicta Instrucciones de carácter general que establece directrices específicas para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental Autorizadas en el Componente Aire y Revoca Resolución que indica”. Ambas instrucciones se encuentran publicadas en el link: https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones

Para los grupos electrógenos se elaboró y publicó en el Diario Oficial la Resolución Exenta N°952, de 2016, de la SMA, que "Dicta Instrucciones Generales para titulares de grupos electrógenos sujetos a exigencias del Plan de descontaminación atmosférica por MP 2,5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas y de actualización del PDA por MP 10 para las mismas comunas".

Respecto a las medidas “Determinación del potencial de cogeneración” e “Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire, para el sector institucional y público”, a través del OF. ORD N°190451, de 2019, el Ministerio del Medio Ambiente informó que se finalizó el "Estudio medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público " (ID Mercado Público 608897-84-LE17), existiendo Informe Final, como medio de verificación, publicado en SINIA.

A través de OF.ORD N°190451, de 2019 el Ministerio del Medio Ambiente informó que para el “Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país”, este se encuentra en

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

proceso de coordinación con las respectivas Seremis y el Ministerio de Energía para definir las medidas del programa, existiendo los documentos, ORD. N°184178, de 2018 y memorándum N°350, de 2018, como medio de verificación.

A lo anterior, el año 2019 el Ministerio informó que está en proceso con las respectivas Seremis y Ministerio de Energía para definir las medidas del programa antes señalado. Sumado a ello, es necesario indicar que el estudio "Análisis de prefactibilidad técnica y económica para reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos, a partir de medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público", realizado durante el año 2018, se utilizará como antecedente en base al cual se elaborará el mencionado programa. El informe final del estudio se encuentra en la plataforma SINIA.

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente informó que se elaboró el segundo ranking anual de desempeño ambiental de industrias locales para el año 2019, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, aprobado por la Resolución Exenta N°56, de 2020. Dicho ranking se encuentra publicado en la página web de los planes de descontaminación del Ministerio del Medio Ambiente: https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/02/res-Aprueba-Ranking_final2020_final-con-datos-RETC.pdf.

7. Temática **“Regulación para el control emisiones del transporte”**

Medidas de tipo No regulatoria					**Resultados**		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Resultado fórmula de cálculo**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Resultado fórmula de cálculo**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
54	Gobierno Regional	Programa de Renovación de Buses y Proyectos de Mejoramiento al Transporte Público	Número total acumulado de buses retirados	Suma total acumulada de número de buses retirados	Total, de 75 durante el año 2019, y 527 acumulados de buses urbanos renovados en la conurbación Temuco-Padre Las Casas	Si	-
55	MTT	Reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público	a) Definir iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx del transporte público b) Implementar iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte publico c) Evaluar iniciativas implementadas respecto a reducción de emisiones.	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	a) Si b) Si c) No	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Resultado fórmula de cálculo**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
56	MTT	Bases licitación nuevas concesiones PRT	Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de procesos de licitación	Si/No	Si	Si	-
57	MTT	Controles de opacidad	Porcentaje cobertura de los controles de opacidad del parque de vehículos con motor diésel de las comunas de Temuco y Padre las Casas.	Porcentaje de cobertura	60%	Si	-

Análisis: "Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras"

En la temática de "Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras" existen 4 medidas vigentes, para el año 2019, el 100% cumple con el supuesto de implantación y todas reportan un grado de avance, lo que significa una ejecución del 100% para la temática.

En el marco del "Programa de Renovación de Buses y Proyectos de mejoramiento al transporte público", desde el inicio del programa se han renovado 527 buses urbanos en la conurbación Temuco-Padre Las Casas (75 el año 2019, 178 el año 2018, 97 en las comunas de Temuco y Padre Las Casas y 81 recambios urbanos de otras comunas y rural). El Programa de renovación de buses busca incentivar el cambio de vehículos en el sistema de transportes de la región, con más de 12 años de antigüedad por máquinas con al menos 5 años más nuevas.

Asimismo, el Ministerio de Trasportes y Telecomunicaciones informó que para el cumplimiento del indicador referido a la reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público, aun cuando entra en vigencia el año 2022, se implementó el Plan de Mejoramiento al Transporte del Gran Temuco, *"Temuco Te Mueve"*, lo que ha

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

permitido la aplicación de medidas tecnológicas para el control y agilización del flujo, orientadas en mayor medida al transporte público mayor, principalmente en avenidas del sector Centro. Para este año se deben poner en operación 2 Km adicionales (forman parte de los 30 Km planificados), a los 3 Km ya existentes.
Junto con lo anterior, se está desarrollando el "Estudio para el Análisis de Medidas para el Mejoramiento de la Movilidad en el Centro de Temuco", el que tiene como parte de sus objetivos, un plan de movilidad en el centro que aborda las factibilidades de desarrollar proyectos, tales como vías exclusivas de transporte público, estacionamientos subterráneos, ampliación de aceras, vías o manzanas peatonales, entre otros. Este estudio concluye a finales del presente año y ya lleva 2 informes de entrega, de un total de 4. Respecto a evaluar iniciativas implementadas para la reducción de emisiones, estas se encuentran en proceso de evaluación por ese Ministerio.

Sobre las Bases licitación nuevas concesiones PRT, el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones informó que las nuevas de Plantas de Revisión Técnica fijas que se encuentran operativas en la Región de la Araucanía, contemplan el equipamiento necesario para la medición de los parámetros NO, HC y CO.

Finalmente, con relación a los controles de opacidad, se reportaron 530 controles para el año 2019, de los cuales 52 terminaron en infracciones. Los controles se realizaron a un 60% aproximado del parque de buses urbanos de la conurbación Temuco y Padre Las Casas.

8. Temática **“Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA”**

Medidas de tipo Regulatoria					**Resultados**		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Arts. 58, 59, 60,61 y 62	SMA	Compensación emisiones 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]	100 %	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Análisis: “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA”

Para la temática de “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA”, que contempla 1 medida vigente, se cumple con el supuesto de implementación y presenta un grado de avance del 100% para el año 2019, debido a que la SMA realizo 2 actividades de fiscalizaciones a Programas de compensación de emisiones presentados y aprobados por la Seremi de Medio Ambiente de la Araucanía.

9. Temática **“Plan operacional para la gestión de episodios críticos”**

Medidas de tipo Regulatoria					**Resultados**		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 69.a.1), 69.a.2), 69.d)	Seremi de Salud	GEC Recomendaciones para protección de salud en Alerta	Número de días con episodio de Alerta y registro de recomendación del uso responsable de la calefacción	Número de días con alerta ambiental en que se recomendó el uso responsable de la calefacción/Número de días con alerta ambiental	0 %	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 69 a.2)	Seremi de Salud	GEC (2020) Prohibición de uso de más de un artefacto a leña por vivienda en alerta	Número de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	Suma de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	Medida entra en vigencia el 1° de abril del año 2020	Medida no vigente al año 2019.	-
Art. 69.b.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición uso más de un artefacto a leña por vivienda en pre-emergencia	Número de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	Suma de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	2 usuarios detectados.	Si	-
Art. 69.b.1),	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición humos	Número total de emisiones de humos visibles provenientes de	Suma del número de emisiones de humos visibles durante el año t	636 usuarios detectados.	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
69.d)		visibles en pre-emergencia	viviendas detectados en el año t				
Art. 69.b.1), 69.c.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición de funcionamiento calderas	Número total de calderas con potencia térmica nominal menor a 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año	Suma del número total de calderas con potencia térmica nominal menor 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año.	10 usuarios detectados.	Si	-
Art. 69.b.2), 69.c.2), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2018) Prohibición de funcionamiento calderas industriales y calderas de calefacción	Número total de calderas con potencia térmica nominal mayor a 75 kWt detectadas, que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m3N de MP	Suma del número total de calderas con potencia térmica nominal mayor a 75 kWt detectadas, que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m3N de MP	4 usuarios detectados.	Si	-
Art. 69.b.3), 69.c.3), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2020) Prohibición uso de artefactos a leña	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Medida entra en vigencia el 1° de abril del año 2020	Medida no vigente al año 2019.	-
Art. 69.b.3), 69.c.3),69. d)	Seremi de Salud	GEC (2020) Prohibición de funcionamiento calderas	Número total de calderas a leña con potencia térmica nominal menor a 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año.	Suma del número de calderas a leña con potencia térmica nominal menor a 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año	Medida entra en vigencia el 1° de abril del año 2020	Medida no vigente al año 2019.	-
Art. 69.c.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición de uso de artefactos a leña	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	214 usuarios detectados.	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Arts. 63(a), 64	Seremi del Medio Ambiente	Información sobre el número de días con episodios críticos	Número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados	Número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados/Número de periodos en los que correspondía emitir reporte de episodios críticos	183 reportes diarios con reportes	Si	-
Arts. 63(a), 64	MMA	Sistema de seguimiento de la calidad del aire	Mantención sistema de seguimiento de la calidad del aire para MP10 y MP2,5	Porcentaje de los promedios de 24 horas con datos disponible de monitoreo de M P10 y MP2,5 en el año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP	Estación Las Encinas: 98% para MP10 (EMPR) y 98% para MP2,5 (EMPR). Estación Padre Las Casas 97% para MP 10 (EMPR) y 97% para MP2,5 (EMPR)	Si	-
Arts. 63(b), 65	Seremi Medio Ambiente	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Implementación sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado (MP10	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
			y MP2,5)				
Arts. 63(b), 65	MMA	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Implementación de metodología de pronóstico	Si/No	Si	Si	-
Arts. 63(c), 66	Seremi del Medio Ambiente	Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía GEC	Implementación de plan comunicacional en período GEC	Si/No	Si	Si	-
Arts. 63(d), 67(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	Si	Si	-
Arts. 63(d), 67(b)	Intendencia	Declaración de Episodio Crítico	Porcentaje de Resoluciones dictadas en relación al número de episodios declarados a la comunidad en el periodo 1 de abril a 30 de septiembre.	[Número de resoluciones dictadas]/ [Número de episodios declarados]*100	0 %	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 68	Seremi del Medio Ambiente	Subdivisión de zonas territoriales	Existencia de Resolución que apruebe las zonas territoriales donde aplicarán las medidas de prevención y mitigación	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 69(d)	Seremi de Educación	Comunicación Plan Operacional a establecimiento educacionales	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	
Art. 69(f)	Seremi de Educación	Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar	Número de días con episodio critico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para comunidad escolar	Número de días con episodio critico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas/ Número de días con episodio crítico declarado	Seremi en RE N°341 determina suspensión de actividades en días de episodios críticos	Si	

Análisis: "Plan operacional para la gestión de episodios críticos"

La temática "Plan operacional para la gestión de episodios críticos" cuenta con 16 medidas vigentes, todas cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2019, 14 fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 88%.

En lo referido a las medidas regulatorias del Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos (en adelante, "GEC"), la Seremi de Salud reportó un total de 864 fiscalizaciones, durante el periodo GEC del año 2019, según el detalle de la tabla anterior. No obstante, no se acreditó haber realizado acciones ante las recomendaciones para protección de salud en episodios de Alerta.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente, informó que se emitieron 183 reportes diarios con registro de episodios críticos de MP2,5, estos reportes fueron enviados diariamente entre las 9:00 y 10:00 a.m. a las autoridades, medios de comunicación y ciudadanía a través de un sistema de envío masivo de correos. Durante el periodo del 01 de abril al 30 de septiembre de 2019 se emitieron 6 reportes mensuales de MP2,5 y MP10, señalando número y tipo de episodios constatados y horas acumuladas en episodios.

Estos informes se encuentran en el ítem Gestión de Episodios Críticos de: https://ppda.mma.gob.cl/araucania/pda-para-las-comunas-de-temuco-y-padre-las-casas/#ffs-tabbed-15 y también en: https://mma.gob.cl/araucania/plan-operacional-de-gestion-de-episodios-criticos-de-temuco-y-padre-las-casas/

El Ministerio de Medio Ambiente, informo que se realizó la elaboración y la respectiva oficialización de la metodología de pronóstico de calidad de aire. Para MP10 se oficializó mediante la Resolución Exenta N°607, publicada el 17 febrero de 2019 y para MP 2,5, por medio de la Resolución Exenta N°355, publicada el 17 de mayo de 2016. El sistema de pronóstico del aire se mantiene operativo para la ejecución de la GEC.

Para la implementación del sistema de pronóstico de calidad del aire, la Seremi del Medio Ambiente elaboró un "Plan Operacional 2019 para la gestión de episodios críticos en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas", publicado en el link: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/INFORME-FINAL-PLAN-OPERACIONAL-GEC-2019.pdf y en el ítem Gestión de Episodios Críticos de: https://ppda.mma.gob.cl/araucania/pda-para-las-comunas-de-temuco-y-padre-las-casas/#ffs-tabbed-15

Según lo informado por la Seremi de Medio Ambiente, informa que se implementó los siguientes sistemas de calidad de aire:
• Metodología de pronóstico para MP2,5: Resolución Exenta N°355, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire para Material Particulado Respirable MP2,5, para la aplicación de los Planes de Descontaminación que indica, publicada en el Diario Oficial el día 17 de mayo de 2016.
• Metodología de pronóstico para MP10: Resolución Exenta N°1214, de XXX, del Ministerio del Medio Ambiente, que *Aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire para Material Particulado Respirable MP10, para la aplicación del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, y de actualización del Plan de Descontaminación por MP10*, publicada en el Diario Oficial el día 03 de enero de 2017.

Respecto del Informe diario a la Intendencia, todos los días, entre el 1 de abril y 30 de septiembre de 2019, la Seremi del Medio Ambiente de la Araucanía analizó la información emanada de la Dirección Meteorológica de Chile especialmente para MP10, la cual está disponible alrededor de las 17:00 hrs., y analizó el modelo del Sistema Nacional de Pronóstico de la Calidad del aire WRF-MMA. Con estos antecedentes, más el Programa de Monitoreo de Calidad de Aire y la evolución de las condiciones de ventilación y las condiciones meteorológicas de la zona saturada de Temuco y Padre Las Casas, se propuso diariamente a Intendencia de la Región de La Araucanía, la condición esperada de calidad

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

del aire para MP10 y MP2,5 para el día siguiente. Esto se realizó vía correo electrónico dirigido a las contrapartes respectivas previamente definidas por intendencia, entre las 17:15 y 17:30 hrs. de lunes a domingo. A partir de esta información, en los casos de pronósticos en las categorías alerta, preemergencia y emergencia se emitió la respectiva Resolución de la Intendencia Regional declarando el episodio. En este contexto se cuenta con 69 resoluciones.

Los datos de calidad aire de las estaciones de monitoreo de Temuco y Padre Las Casas, se mantienen en línea de forma permanente durante todo el año en el sitio: http://sinca.mma.gob.cl/.

Se ejecutó entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de 2019, una campaña comunicacional donde se difundió diariamente el consolidado de pronóstico de calidad del aire para MP2,5 y MP10, a través de medios de comunicación digitales, redes sociales y radiales.
También la Seremi del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía emitió la Resolución Exenta N°205, de 2019, que estableció las zonas territoriales donde se aplicaron las medidas de prevención y mitigación asociadas a GEC durante el 2019.

A través del OF.ORD N°190451, de 2019, el Ministerio del Medio Ambiente informó que mantiene por medio del sistema de seguimiento de la calidad del aire, el porcentaje de datos promedios de 24 horas, disponibles del monitoreo de MP10 y MP2,5 realizados durante el año 2017 para las siguientes estaciones: Estación Las Encinas: 100% para MP10 (EMPR) y 98% para MP2,5 (EMPR). Estación Padre Las Casas 96% para MP 10 (EMPR) y 97% para MP2,5 (EMPR).

En cuanto al plan comunicacional de difusión a la ciudadanía de la GEC, los datos de calidad de aire esperados para el día siguiente, recomendaciones y medidas correspondientes, fueron enviado diariamente entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de 2019, entre las 18:00 y 18:30 hrs, a través del correo masivo señalado, a las siguientes instituciones que deben fiscalizar las medidas en GEC o fortalecer la fiscalización de las medidas estructurales del Plan: Seremi de Salud, Superintendencia de Medio Ambiente, Seremi de Transportes, Conaf, Municipio de Temuco, Municipio de Padre Las Casas.
Además, se envió a través de correo electrónico masivo, entre las 18:00 y 18:30 hrs. de lunes a domingo, a una base de datos conformada por 390 cuentas de correos electrónicos, pertenecientes a los principales medios de comunicación de Temuco y Padre Las Casas, autoridades relacionadas y encargados de fiscalización. El correo se envió a través de una plataforma de envío de correos masivos con un remitente denominado: Pronosticoaire@mma.gob.cl

Se ejecutó entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de 2019, la campaña de aplicación nacional denominada “Campaña Ministerio de Medio Ambiente Descontaminación Atmosférica” en donde, se difundieron y fortalecieron las recomendaciones y medidas asociadas al pronóstico de calidad del aire para MP2,5 y MP10, a través de medios de comunicación radiales y redes sociales. Adicionalmente, se publica el pronóstico diario de calidad de aire, recomendaciones y medidas en las páginas web http://alertas.mma.gob.cl

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

y http://airechile.mma.gob.cl, las cuales contienen el pronóstico de todas las ciudades afectas a alerta sanitaria o que cuentan con un Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos.

Respecto a la declaración de episodio crítico, si bien la Intendencia no informó nada al respecto, la Seremi del Medio Ambiente informó que se emitieron durante el 01 de abril y 30 de septiembre 183 reportes diarios con registro de episodios críticos de MP2,5 señalando el máximo promedio móvil del día anterior por cada estación de monitoreo operativa (3 estaciones), los reportes se distribuyeron según las siguientes categorías: Bueno 55, regular 59, Alerta 34, Preemergencia 28 y Emergencia 7.

Finalmente, con relación a comunicar el inicio de Plan Operacional y las medidas a ejecutar en los episodios críticos, mediante el Ord. N°464, de 2019, la Seremi de Educación informó que se comunicó a los establecimientos de educación de la zona saturada, el inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos y las medidas que éstos deberán ejecutar en caso de declaración de un episodio. Por otro lado, para la suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar, se dictó la Resolución Exenta N°341, de 2019, donde la Seremi de Educación determina la suspensión de actividades físicas y deportivas al aire libre para los días en que se declare un episodio crítico de contaminación atmosférica, a la totalidad de la comunidad escolar de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Para la difusión de esa medida se organizó una actividad comunicacional, punto de prensa, que reunió a los Seremis de Educación, del Medio Ambiente y de Salud para difundir a la población la Resolución Exenta N°341/2019, que determina la suspensión de actividades físicas y deportivas al aire libre para los días en que se declare un episodio crítico de contaminación atmosférica.

10. Temática **“Programa de difusión y educación”**

Medidas de tipo No regulatoria					**Resultados**		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 70.a)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Estrategia Comunicacional	Desarrollo de Estrategia Comunicacional	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.b)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Datos de calidad del aire	Desarrollo y mantención de sistema de información a la ciudadanía relativa a datos de calidad del aire	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.c)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Cuenta Pública	Realización de cuenta pública	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.d)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Sistema Nacional Ambiental de Certificación de Establecimientos Educacionales	Incorporación de la temática calidad del aire en la certificación ambiental de establecimientos educacionales	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.e)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Fondo de Protección Ambiental (FPA)	Promoción de desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada, en el marco del FPA	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 71	Seremi de Educación	Generación de estrategia de concientización sobre PDA	Elaboración de una Estrategia de concientización sobre el Plan para las y los estudiantes	Si/No	No	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 71	Seremi de Educación	Reforzamiento rol SEREMI de Educación	Realización de actividades de reforzamiento del rol Seremi de Educación en la temática medioambiental, orientado a establecimientos educacionales	Si/No	No	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 71	Seremi de Educación	Programa de capacitación	Realización Programa de capacitación en la temática de manejo y conservación de la calidad del aire	Si/No	No	No	Servicio no reporta avance de la medida
Art. 72	Seremi del Medio Ambiente	Plan de Acción con la temática de difusión y educación de la calidad del aire, actualizado y ejecutado anualmente.	Solicitud del Plan de Acción a los municipios con actividades y plazos para abordar la temática de difusión y educación de la calidad del aire	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 73	Seremi de Salud	Plan de Acción que aborde la temática de difusión y educación con la comunidad respecto de la calidad del aire en la zona saturada y el PDA, actualizado y ejecutado anualmente.	Plan de acción elaborado e incorporado en un objetivo del Programa regional de promoción de la Salud de la Seremi de Salud	Si/No	Si	Si	-
Art. 74	Seremi del Medio Ambiente	Jornadas de capacitación a líderes vecinales	Porcentaje de cumplimiento de realización de jornadas de capacitación	[N° de jornadas realizadas en el año t/2]*100%	100 %	Si	-
Art. 75	Ministerio de Energía	Campaña comunicacional	Implementación campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, buen uso de los calefactores y promoción de programas de recambio	Si/No	Si	Si	-

Análisis: “Programa de Difusión y Educación”

La temática de “Programa de Difusión y Educación” cuenta con 12 medidas vigentes al año 2019, las 12 cumplen con el supuesto de implementación, 9 fueron reportadas con algún

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

grado de avance, lo que significa una ejecución del 75% para la temática.

Respecto del programa de difusión y educación, la Seremi del Medio Ambiente desarrolló las siguientes actividades como parte de la estrategia comunicacional para el año 2019:

- Campaña comunicacional y educativa: "Promoción del programa de calefacción sustentable en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica PDA de Temuco y Padre Las Casas, temporada 2019". La cual tuvo por objetivo ejecutar una campaña para promover el programa de calefacción sustentable y el cumplimiento de las medidas del Plan orientadas a la reducción de las emisiones por combustión residencial de leña, a través de medios de difusión radiales, de televisión regional, redes sociales, y acciones en terreno con apoyo de un carro educativo. Esta campaña se puso en marcha a través de la orden de compra N°1078168-6-CM19, con una duración de 5 meses y una inversión total de M$47.000 con recursos del Gobierno Regional. Se cuenta con un informe final que da cuenta en detalle de las actividades realizadas.
- Se ejecutó entre el 1 de abril y el 30 de 2019, la campaña de aplicación nacional denominada: "Campaña Ministerio de Medio Ambiente Descontaminación Atmosférica" en donde, se difundieron y fortalecieron las recomendaciones y medidas asociadas al pronóstico de calidad del aire para MP2,5 y MP10, a través de medios de comunicación radiales y redes sociales. El costo total de la campaña a nivel nacional fue de M$53.416.-
- Se publicó el pronóstico diario de calidad de aire, recomendaciones y medidas en las páginas web http://alertas.mma.gob.cl y http://airechile.mma.gob.cl, las cuales contienen el pronóstico de todas las ciudades afectas a alerta sanitaria o que cuentan con un Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos.
- Los datos de calidad de aire emanados de las estaciones de monitoreo de Temuco y Padre Las Casas, y la categoría correspondiente (bueno, regular, alerta, preemergencia, emergencia) se mantuvieron y se mantienen en línea de forma permanente durante todo el año en el sitio: http://sinca.mma.gob.cl/.
- La Seremi del Medio Ambiente de la Araucanía emitió entre el 1 de abril hasta el 30 de septiembre de 2019, un Reporte diario de la calidad del aire, señalando el máximo promedio móvil constatado en las 3 estaciones de monitoreo de Temuco y Padre Las Casas, y un resumen del número de días en las categorías definidas (bueno, regular, alerta, preemergencia, emergencia) acorde a la peor condición de las 3 estaciones. Este reporte se envió, a través de correo electrónico masivo, de lunes a domingo, a una base de datos conformada por 390 cuentas, pertenecientes a los principales medios de comunicación de Temuco y Padre Las Casas, autoridades y encargados de fiscalización.
- Adicionalmente, se participó de forma permanente, acorde a demanda, en actividades de capacitación, tales como reuniones informativas, talleres, ferias, etc.

A lo anterior se agrega, el programa de difusión y educación de "Datos de calidad de aire" realizado por la Seremi de Medio Ambiente: la información y datos, hora a hora, de calidad del aire en Temuco y Padre Las Casas, se encuentran de forma permanente en línea en www.sinca.cl. Además, la Seremi del Medio Ambiente, de lunes a domingo, en la mañana, entre el 1° de abril y 30 de septiembre de 2019, emitió un reporte de calidad de aire del día anterior con el máximo promedio móvil de cada estación y un resumen de lo que va del año. Además, cada mes se publicó en la web un resumen mensual, en el periodo de GEC (abril a septiembre), estos informes se encuentran en el ítem Gestión de Episodios Críticos de: https://ppda.mma.gob.cl/araucania/pda-para-las-comunas-de-temuco-y-padre-las-casas/#ffs-tabbed-15 y también en: https://mma.gob.cl/araucania/plan-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

operacional-de-gestion-de-episodios-criticos-de-temuco-y-padre-las-casas/

El Ministerio de Energía informó el desarrollo de una campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, buen uso de los calefactores y promoción de programas de recambio, la cual fue ejecutada entre los meses de agosto y septiembre de 2019 a través de campañas radiales de las principales emisoras de la región, en las redes sociales del ministerio, además de la actualización del sitio web www.calordelbueno.cl.

Con relación a la medida Plan de Acción que aborde la temática de difusión y educación con la comunidad respecto de la calidad del aire en la zona saturada y el Plan, actualizado y ejecutado anualmente como "Plan de Acción del PDA versión marzo de 2019", publicado en el link www.ppda.mma.gob.cl.

Finalmente, respecto a las medidas de Generación de estrategia de concientización sobre Plan, Reforzamiento del rol Seremi de Educación y Programa de capacitación, en su OF.ORD N°46, de 2020, el Ministerio de Educación informó que: no existen registros de las acciones efectuadas el año 2019.

11. Temática **"Programas complementarios"**

Medidas de tipo No regulatoria					**Resultados**		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 80	MMA	Actualización inventario de Emisiones	Existencia de inventario de emisiones actualizado para los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada	Si/No	Si	Si	-
Art. 82	Seremi del Medio Ambiente	Promoción de Investigación y Desarrollo	Promoción de la investigación y desarrollo en áreas de mejoramiento tecnológico	Si/No	Si	Si	-

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	**Organismo responsable**	**Nombre de la medida**	**Indicador**	**Fórmula de cálculo**	**Año 2019**	**Presenta grado de Avance**	**Observaciones**
Art. 83	CONAF	Programa de arborización urbana	Número de plantas entregadas en las comunas de la zona saturada respecto del número de plantas comprometidas al año de evaluación.	[Suma total del número de plantas entregadas en el año t]/3000	Se entregaron 3.462 plantas en las comunas de la zona saturada.	Si	-
Art. 84	Seremi del Medio Ambiente	Auditoría de Evaluación de efectividad de medidas	Auditoría de Evaluación de efectividad de las medidas del Plan	Si/No	Si	Si	-
Art. 85	Seremi del Medio Ambiente	Estudio fracción de material particulado secundario	Encargar la realización de un estudio orientado a determinar la fracción de material particulado secundario en las concentraciones de MP2,5 y MP10	Si/No	Si	Si	-

"Programas Complementarios"De las 5 medidas vigentes para la temática de "Programas Complementarios" a diciembre del año 2019, las 5 cumplen con el supuesto de implementación, y todas presentaron algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100%

Dentro de la presente temática, en el marco de la promoción de la investigación y desarrollo en áreas de mejoramiento tecnológico, la Seremi del Medio Ambiente informó que durante el año 2019 se avanzó en temas de:

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

1) COCINAS A LEÑA: Con el objeto de avanzar en la promoción de la investigación y desarrollo en el área de mejoramiento tecnológico, y dado que uno de los temas en donde se requiere avanzar es lo asociado a contar con cocinas a leña de mayor eficiencia y bajas emisiones de MP, se continuó durante el 2019 apoyando con lineamientos técnicos el Programa de Desarrollo Tecnológico: "Mejoramiento de la eficiencia Energética de las cocinas a leña de Temuco" dirigido a fabricantes de cocinas (AFECMETAL), financiado por CORFO y ejecutado por la Universidad de la Frontera (Costo total de M$40.000, con aporte de CORFO de M$28.000.-).
Además, en el proceso de elaboración de la Norma Chilena NCh3446 Cocinas domésticas de Leña "Requisitos y métodos de ensayo", se incorporó como parte del comité de Anteproyecto y como parte del Comité Técnico, a AFECMETAL (Asociación de Fabricantes de cocinas a leña) para acordar con ellos el contenido y alcances de la normativa, considerando los resultados obtenidos del Programa en desarrollo con la Universidad de la Frontera.

2) CALEFACCION DISTRITAL: El Ministerio del Medio, tanto del nivel central como la Seremi Araucanía, es parte de la mesa liderada por el Municipio de Temuco, que colabora de manera directa con la Iniciativa Global de Energía Distrital en Ciudades (District Energy in Cities Initiative), la cual es una asociación de múltiples partes interesadas que pretende apoyar a los gobiernos locales y nacionales, a movilizar la política y el apoyo financiero necesarios para estimular la adopción de eficientes sistemas de energía distrital. En la actualidad se encuentra trabajando en este desarrollo en la comuna de Temuco (entre otras).

El objetivo general del proyecto es colaborar en el diseño y establecimiento de las bases, mecanismos y acciones que conduzcan al desarrollo orgánico de una infraestructura de energía distrital de impacto substancial en la ciudad de Temuco, con la consiguiente reducción de emisiones de material particulado, la cual debe considerar agua caliente sanitaria y calefacción.

Respecto al Estudio "Fracción de material particulado secundario2, la Seremi de Medio Ambiente informa que se licitó y comenzó en junio de 2019 la ejecución del estudio "Determinación de material particulado secundario en las concentraciones de MP2,5 y MP10, aporte de sus precursores en las comunas de Temuco y Padre Las Casas" (ID: 608897 -27-LP19), el cual tiene una duración de 12 meses. A la fecha, se cuenta con el primer y segundo informe de avance, estando pendiente el informe final, el cual se proyecta será entregado en el mes de abril de 2020, esto debido a que el estudio contempló una campaña de monitoreo de invierno y otra de verano.

Con relación a la "Actualización inventario de Emisiones", a través del OF.ORD N°190451, de 2019, el Ministerio del Medio Ambiente informó que se realizó un estudio, finalizado el 2018, denominado "Actualización del inventario de emisiones atmosféricas para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, año base 2017" (ID Mercado Público 612227-2-LE18). Existiendo Informe denominado "Informe Final SICAM Actualización Inventario de Emisiones Temuco-padre Las Casas", al cual se puede acceder en SINIA.

Conaf por su parte, informo que se desarrolló el programa de arborización urbana con la entrega de 3.462 árboles en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, cumpliendo con

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

115% de la meta anual para la medida (meta 3.000).

Respecto a la “Medida de Auditoría de Evaluación de efectividad de medidas”, de la Seremi del Medio Ambiente informó que, dado que la medida tiene establecida su aplicación a partir del 4° año de vigencia del Plan, es decir a partir de noviembre de 2019. Durante el 2019 se procuró conseguir los recursos en el presupuesto exploratorio para ejecutar el estudio en el 2020.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, piso 8, Santiago – Chile |
(56)26171800 | www.sma.gob.cl

ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

Respecto de las medidas de regulación o control, en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental para el año 2019 aprobado por la R.E. N°1639/2018, se priorizaron las siguientes medidas regulatorias vigentes al año 2019, de competencia de esta Superintendencia.

- ***Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña***, contenida en los artículos 4, 5 y 8 del Plan, que regulan el comercio de leña seca, la existencia del equipo xilohigrómetro en el local comercial y la información al público de la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de las unidades de comercialización de leña.

- ***Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos,*** contenidas en los artículos 24 y 25 del Plan, que regulan el uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicios, como también en cualquier establecimiento u oficina cuyo destino no sea habitacional y el uso de calefactores a leña en todos los Organismos de la Administración del Estado.

- ***Control de las Emisiones al aire de Calderas y otras Fuentes Emisoras,*** consideró calderas industriales y comerciales, en cumplimiento de los artículos 43 al 51 del Plan. Para el año 2019 se consideraron calderas nuevas y existentes, y grupos electrógenos.

-***Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental,*** contenida en los artículos 58 al 61 del Plan, donde los proyectos o actividades o sus modificaciones que se sometan al SEIA y que generen durante su fase de operación emisiones de MP iguales o superiores a 0,5 ton/año, respecto a su situación base, deberán compensar sus emisiones en un 120%.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2019, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4. Medidas fiscalizadas del Plan durante el año 2018

Materia	Artículos	Vigencia
Comercio de leña seca, equipo xilohigrómetro e información al público la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de la leña.	Art. 4, 5 y 8	Art. 4 y 5 desde el 17.11.2015 Art. 8 desde el 18.05.2017
Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicios, como cualquier establecimiento u oficina cuyo destino no sea habitacional y en todos los OAE.	Art. 24 y 25	Art. 24 desde el 01.01.2016 Art. 25 desde 18.11.2016
Control de emisiones al aire de Calderas y otras Fuentes Emisoras, DS 78/2009 para calderas existentes; 08/2015,	Art. 43 al 51	Art. 43 al 51, D.S. N°8/2015, desde 17.11.2015 para calderas nuevas y 17.11.2018 para

Materia	Artículos	Vigencia
para calderas nuevas.		calderas existentes.
Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	Art. 58 -61	Desde la entrada en vigencia del D.S. N° 8/2015

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA para el año 2019, la Tabla 5 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la Región de La Araucanía y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto de las actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la Región de la Araucanía, de acuerdo a lo reportado mediante los Oficios Ord. N°1620, de 2019; Ord. N°1699, de 2019; Ord. N°2440, de 2019; Ord. N°2562, de 2019; Ord. N°2564, de 2019 y Ord. N°02671, de 2019, éstas se enfocaron en la fiscalización del control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales. Los antecedentes de las Actas enviadas están siendo analizadas por esta Superintendencia.

Tabla 5. Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2018

Servicio	Materia	Artículo(s)	N° actividades realizadas	N° actividades programadas
Superintendencia del Medio Ambiente	Control de Emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	Art. del 43 al 51	55	55
	Comercio de leña	Art. 4, 5 y 8	12	12
	Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los Órganos de Administración del Estado (OAE)	Art. 24 y 25	11	11
	Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	Art. 58 -61	2	2
Seremi de Salud	Control de Emisiones Calderas- Grupos electrógenos	Art. del 43 al 51	5	6

De acuerdo a lo presentado en la Tabla 5, es posible establecer el cumplimiento de las actividades programadas por la Superintendencia del Medio Ambiente.

El resultado de las actividades de fiscalización se presenta en la Tabla 6, donde se observa que, como resultado de las 80 actividades de fiscalización de las medidas vigentes, se constataron desviaciones en 10 actividades. El principal hallazgo se verificó en el control de emisiones para fuentes fijas, debido al no cumplimiento de la periodicidad de las mediciones discretas y a la superación del valor de los límites de emisión. Respecto al uso de artefactos a leña en establecimientos comerciales y en los OAE, se constató que éstos se encontraban en uso al momento de la fiscalización.

Tabla 6. Número de actividades que resultaron con hallazgos en la fiscalización

Medidas	Con Hallazgos	Sin Hallazgos
Comercio de leña	0	12
Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los OAE	2	9
Control de Emisiones Fuentes Fijas	8	47
Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	0	2
Total	10	70

Analizados los resultados de las actividades de fiscalización realizadas, si bien es posible constatar el cumplimiento paulatino de las medidas establecidas en el Plan, principalmente en la realización de las mediciones discretas por parte de los titulares de fuentes fijas, aún falta reforzar el cumplimiento de la periodicidad de los muestreos y mediciones. Por otro lado, la prohibición del uso de artefactos a leña tanto en establecimientos comerciales como de Organismos de Administración del Estado, es otra medida que es necesario reforzar.

En las fiscalizaciones realizadas en el marco del PDA de Temuco-Padre Las Casas, durante el año 2019, se priorizó la fiscalización a fuentes fijas de emisión, en especial edificios del sector residencial, debido a que parte de ellos utilizan como combustible leña y petróleo, reforzando en las fiscalizaciones la necesidad de cumplir con la periodicidad de las mediciones.

ANEXO 3: **Número de medidas reportadas por servicio, año 2019.**

Servicio Público	Número de medidas asignadas	Número de medidas Vigentes 2019 y que cumplen con el supuesto de implementación	Número de medidas con Avance 2019 reportadas
Corporación Nacional Forestal	4	4	4
Dirección de Obras Municipales, Municipios de Temuco y Padre Las Casas	2	2	0
Gobierno Regional	1	1	1
Indap	1	1	1
Intendencia Regional de La Araucanía	1	1	0
Ministerio de Energía	3	3	3
Ministerio del Medio Ambiente	13	13	12
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	3	3	3
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	2	2	0
Municipios de Temuco y padrea Las Casas	1	1	1
Seremi de Agricultura	2	2	2
Seremi de Economía	2	2	2
Seremi de Educación	5	5	2
Seremi del Medio Ambiente	22	22	21
Seremi de Salud	19	12	10
Seremi de Vivienda y Urbanismo	3	3	3
Servicio de Vivienda y Urbanismo	2	2	1
Superintendencia del Medio Ambiente	19	14	14