

INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑO 2020

**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**

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

DECRETO SUPREMO N°8/2015

Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Alcances.....	4
3. Antecedentes Generales	4
4. Estado de Avance a diciembre de 2020	11
5. Consolidado de reportes por temáticas	16
6. Conclusiones.....	17
7. Anexos	19
8. Referencias	19
ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2020	21
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental	63
ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2020.	65

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. Dicha 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 PDA Temuco-Padre Las Casas, de acuerdo con los antecedentes entregados por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan.

Cabe señalar que el 11 de marzo del año 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el nuevo brote de coronavirus correspondería a una pandemia, lo que afectó a todos los países del mundo. Frente a la situación de nuestro país, el 18 de marzo se decretó el primer estado de catástrofe en todo el territorio nacional por 90 días y se estableció el cierre de fronteras, de parques nacionales, cines y centros comerciales hasta llegar a la cuarentena total de la Región Metropolitana, Valparaíso y Viña del Mar, donde se fueron sumado en el transcurso del tiempo otras ciudades del país, incluyendo las ciudades de Temuco y Padre Las Casas. A medida que avanzó la propagación del virus se fueron tomado medidas relativas a la libertad de movimiento, destinado especialmente para quienes contrajeron el virus Covid-19 y la población en general, con el fin de que respeten la cuarentena y evitar la propagación de la enfermedad. Por lo anterior los servicios públicos tuvieron que enfrentar una nueva modalidad de trabajo a distancia (teletrabajo) y modificar las acciones que llevaban desarrollando en forma presencial hacia la ciudadanía, considerando las medidas sanitarias de restricción y cuarentenas decretadas en las distintas zonas.

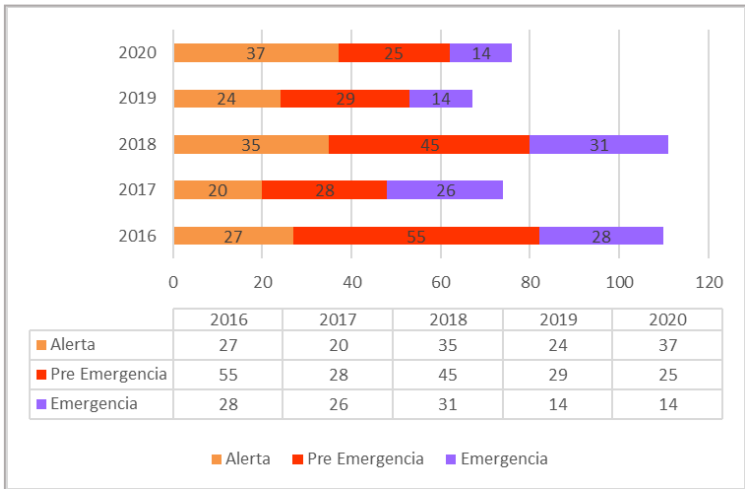
Así, es posible adelantar respecto al grado de implementación de las medidas establecidas en el Plan, que su avance ha correspondido a un 92% para el año 2020, debido a que se entregaron antecedentes de progreso en relación a los indicadores establecidos para 67 de las 73 medidas que cumplen con los 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, 32 de ellas no son exigibles al año 2020 debido a que, en 29 casos no se cumplen los supuestos de implementación, en gran parte, debido a la situación sanitaria del país por Covid-19 y los restantes 3, se trata de medidas que aún no entran en vigencia.

En relación a la calidad del aire, para el año 2020, las concentraciones promedio diarias para MP2,5 se incrementaron entre los meses de abril a septiembre, ocurriendo en este período los casos de superación del valor establecido por la norma diaria (en adelante, “periodo GEC”), constatándose 76 episodios críticos

por MP2,5; siendo 37 por Alerta, 25 por Preemergencia y 14 por Emergencia. Por otro lado, se constataron 86 días sobre la norma¹.

Los datos considerados referenciales de episodios críticos y de días sobre la norma fueron extraídos de la página del Ministerio del Medio Ambiente, (<http://airechile.mma.gob.cl>). En la siguiente gráfica se presentan los datos de episodios críticos constatados desde el año de entrada en vigencia del Plan, al año 2020. Se destaca que, en relación al año 2019, solo aumentaron considerablemente los episodios por alerta, mientras que el resto de los episodios se mantuvieron similares al año calendario anterior.

Figura 1. Episodios críticos constatados desde el año 2016 al 2020



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente.

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 2020, así como también, considera las actividades de responsabilidad de la SMA de acuerdo a los indicadores y medios de verificación establecidos en la R.E. N°1202/2017.

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

¹ Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo, MMA. Número de días en Alerta = Promedio móvil de 24hrs entre 80 y 109 µg/m³, ambos inclusive. Número de días en Preemergencia = Promedio móvil de 24hrs entre 110 y 169 µg/m³, ambos inclusive. Número de días en Emergencia = Promedio móvil de 24hrs igual o superior a 170 µg/m³. N° días sobre norma = Promedio de 24hrs mayor a 50µg/m³.

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 la reducción de emisiones atmosféricas provenientes del sector residencial, originadas en la combustión 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.

De acuerdo al Plan, las principales fuentes emisoras de Material Particulado Respirable MP2,5, según el inventario de emisiones², 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 2020, 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 Análisis general de la Calidad del Aire

Por otra parte, para dar seguimiento a la calidad del aire según las normas establecidas 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 Secretaría General de la Presidencia, para las comunas afectas al PDA de Temuco- Padre Las Casas, se cuenta con una red de estaciones de vigilancia de calidad del aire de la Región de la Araucanía.

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

Actualmente las estaciones de Calidad del Aire que cuentan con Representatividad Poblacional (EMRP) para MP10 y MP2,5, se indican a continuación:

Tabla N°1. Estaciones de vigilancia de la calidad del aire con Representatividad Poblacional (EMRP) por MP10 y MP2,5 operativas en la Araucanía

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 Secretaría Regional Ministerial de Salud. Araucanía	Res. Exenta N° 1480 del 02 de mayo de 2005, de la Secretaría 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 Secretaría Regional Ministerial de Salud. Araucanía

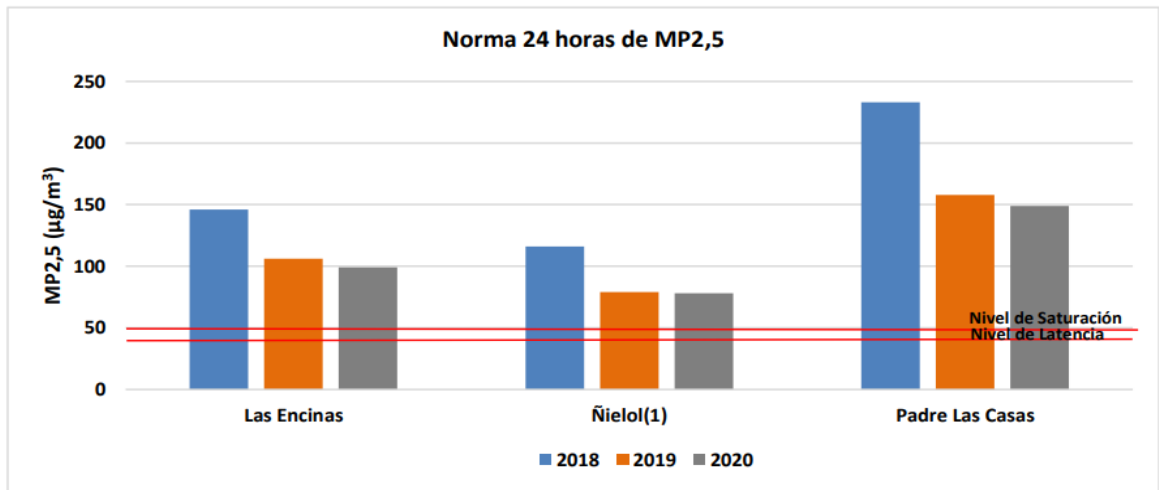
Fuente: Elaboración propia.

En el marco del Programa de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad Ambiental para el año 2020, el análisis de datos de MP2,5 y MP10 se realizó con las mediciones del periodo comprendido entre el 1° de enero de 2018 y 31 de diciembre de 2020.

Las actividades de fiscalización de la norma primaria de calidad del aire corresponden a un examen de información para MP2,5 y MP10, donde se consideraron los datos validados por el Ministerio del Medio Ambiente, usando los criterios establecidos en las normas primarias de calidad del aire para dichos contaminantes y de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL. Dicha información fue sometida a una auditoría de validación y ratificación por parte de la SMA, además, se verificó el cumplimiento de los requerimientos de las normas primarias de MP2,5 y MP10, la representatividad poblacional de las estaciones y el empleo de instrumentos de medición de contaminantes atmosféricos con aprobación EPA.

La evaluación de la norma de 24 horas de MP2,5, para los años 2018, 2019 y 2020, y que fija como límite un valor de 50 µg/m³N, 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 estaciones calificadas como EMRP para MP2,5, las concentraciones determinadas para el año 2020 correspondieron 149 µg/m³ en estación Padre Las Casas, a 99 µg/m³ en estación Las Encinas, y a 78 µg/m³ en estación Ñielol, concentraciones equivalentes a 298%, 198% y 156% del límite de la norma de 24 horas, respectivamente. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

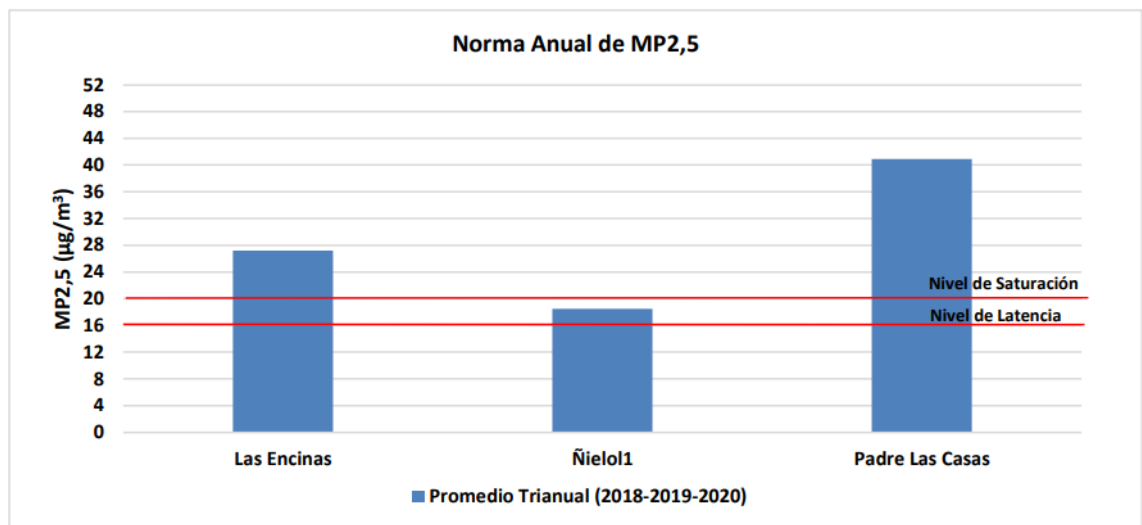
Figura 2. Gráfico evaluación norma 24 horas para MP2,5 por año



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la evaluación de la norma anual para MP2,5, mediante el cálculo del promedio trianual de las concentraciones, se concluyó que la norma fue superada en 2 de las 3 estaciones, encontrándose la estación Padre Las Casas con una concentración de 41 µg/m³ y la estación Las Encinas con una concentración de 27 µg/m³, equivalentes a 205% y 135% del límite de la norma anual, respectivamente. En relación con estación Ñielol solo supero el 80% de la norma anual, con una concentración promedio trianual de 19 µg/m³, equivalente al 95% del límite de la norma anual. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 3. Gráfico evaluación norma anual para MP2,5

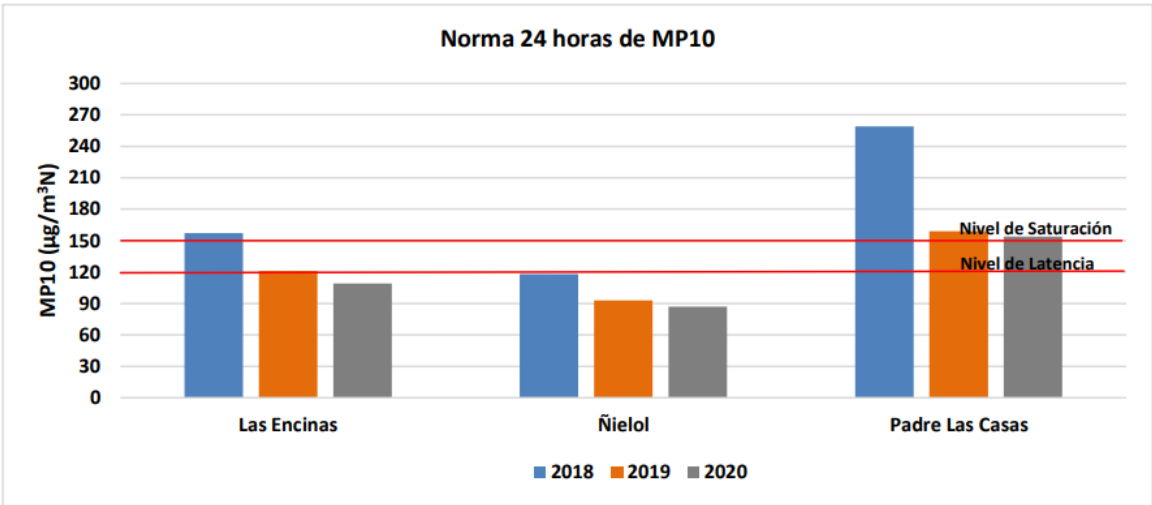


Fuente: Elaboración propia.

En relación con la evaluación de la norma de 24 horas de MP10, que fija como límite una concentración de 150 µg/m3N, mediante el cálculo del percentil 98 de las concentraciones de 24 horas, fue superado en todo el periodo evaluado en la Estación Padre Las Casas, seguido por la Estación Las Encinas en el año 2018. Cabe indicar que, en el año 2020 se determinó que la norma de 24 horas solo fue superada en la estación Padre Las Casas con una concentración de 154 µg/m3N, equivalente a 103% del límite la norma de 24 horas. En las estaciones de Las Encinas y Ñielol las concentraciones obtenidas, mediante el cálculo del

percentil 98, se ubicaron en 109 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y 87 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, respectivamente, concentraciones inferiores al 80% del límite de la norma de 24 horas. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

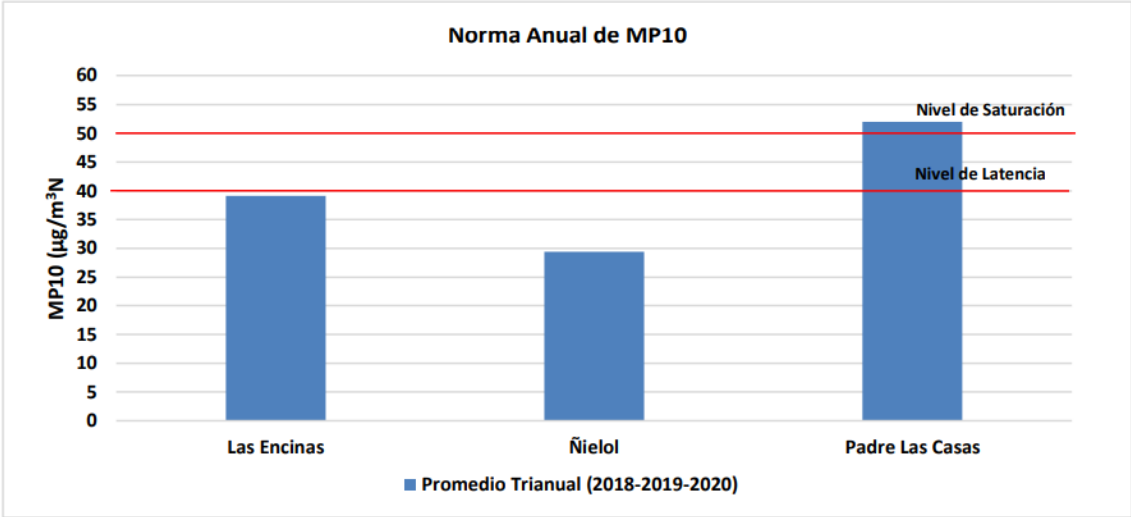
Figura 4. Gráfico evaluación de norma de 24 horas de MP10



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, respecto de la norma anual de MP10 que establece como límite una concentración de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, mediante el cálculo del promedio trianual (2018-2019-2020), se determinó que la norma anual solo fue superada en la estación Padre Las Casas con una concentración de 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, equivalente a 104%, respecto del límite de la norma anual. Por otra parte, las estaciones de Las Encinas y Ñielol presentaron concentraciones promedio trianual inferiores al 80% del límite de la norma anual. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 5. Gráfico evaluación de norma anual de MP10



Fuente: Elaboración propia.

Para mayores antecedentes respecto del análisis de la calidad del aire realizado, se puede remitir al informe técnico publicado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), en el siguiente hipervínculo: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1051559>

3.3 Antecedentes de verificación del Plan

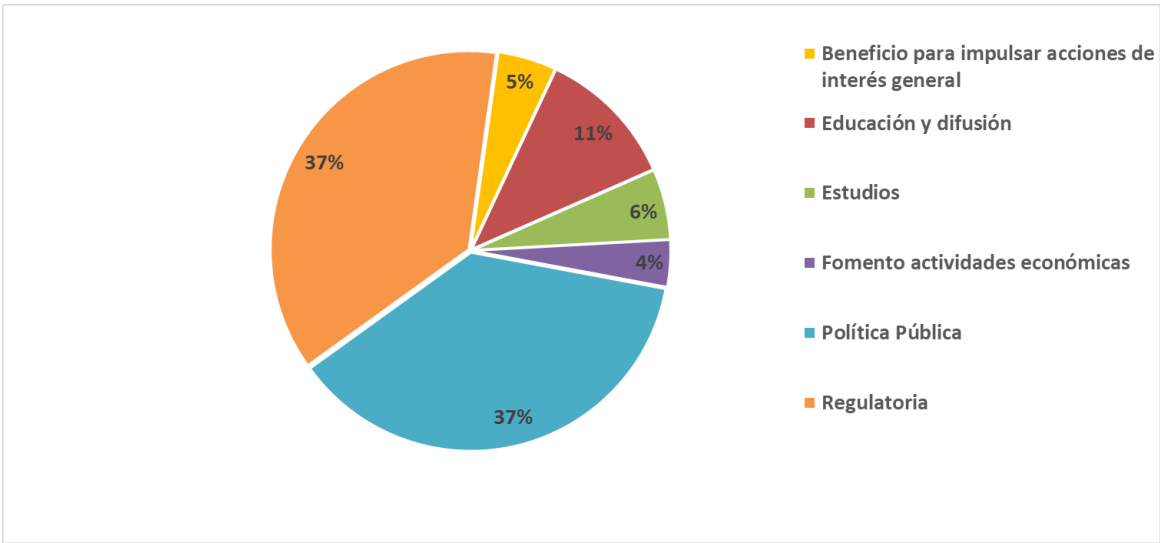
Con el objeto de llevar a cabo con la función de verificación del estado de avance del PDA de Temuco-Padre Las Casas y así velar por su cumplimiento, la Superintendencia a través de la R.E. N°1202/2017, se establecieron indicadores y medios de verificación para que los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan, pudieran registrar y reportar el progreso de las medidas que les correspondieran, dando cuenta sobre su estado de avance. Al respecto, se reconoce un total de 105 medidas (importante destacar, que 3 de las 105 medidas establecidas, aún no resultaban exigibles para el año 2020 y 29 medidas no cumplen el supuesto de implementación), las cuales se encuentran agrupadas en las siguientes categorías:

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

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”.

Figura 6. Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, según propuesta SMA.



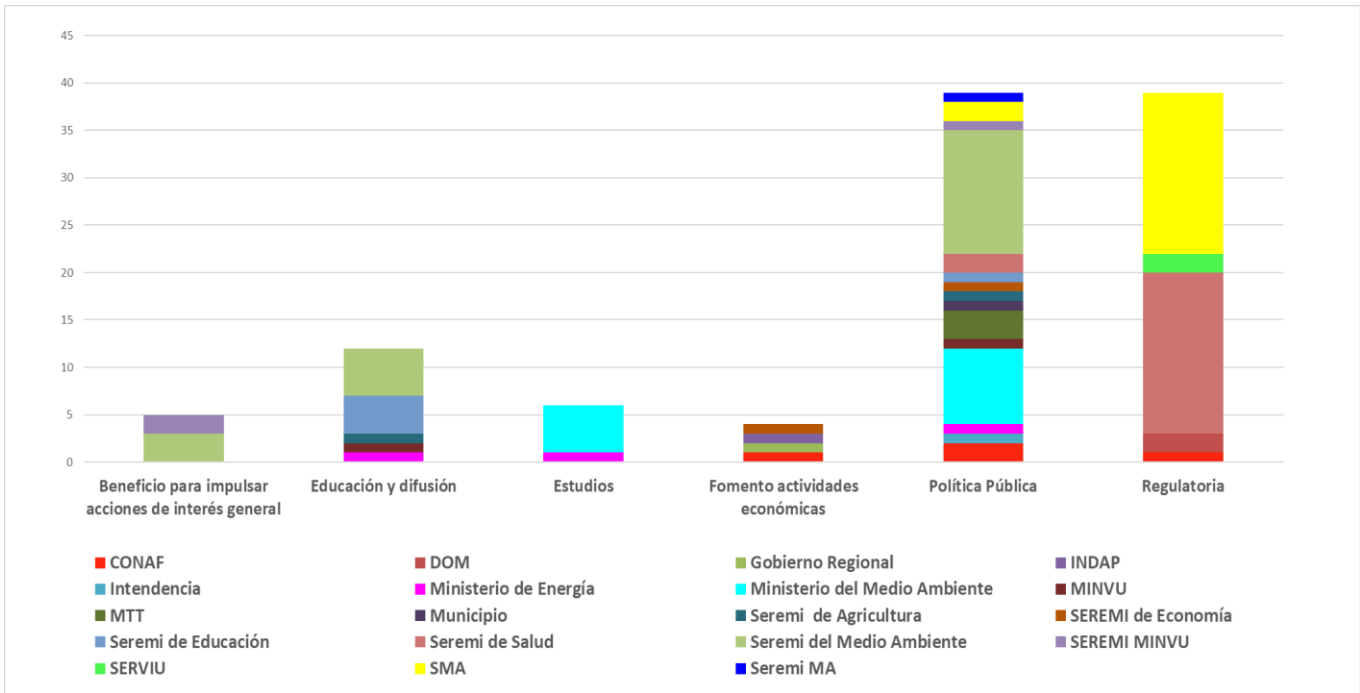
Fuente: Elaboración propia.

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.

Figura 7. Organismos sectoriales con responsabilidad en medidas del plan, por tipo de medida según propuesta SMA.



Fuente: Elaboración propia.

4. Estado de Avance a diciembre de 2020

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 2020.

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 2020:

Tabla 2. Organismos sectoriales que han reportado avance de sus medidas

Organismo Responsable	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2020 (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, Municipios 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	N/A
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)	Si
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	No
	Reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público	Política Pública	55	No
Municipios de Temuco y Padre Las Casas	Administrar Registro Municipal de comerciantes de leña	Política Pública	6	Si

Organismo Responsable	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2020 (Si, No, N/A)
Seremi de Salud	Combustibles Prohibidos	Regulatoria	16	N/A
	GEC (2015-2019) Prohibición de funcionamiento calderas	Regulatoria	69.b.1), 69.c.1), 69.d)	N/A
	GEC (2015-2019) Prohibición de uso de artefactos a leña	Regulatoria	69.c.1), 69.d)	N/A
	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)	N/A
	GEC (2018) Prohibición de funcionamiento calderas industriales y calderas de calefacción	Regulatoria	69.b.2), 69.c.2), 69.d)	N/A
	GEC Recomendaciones para protección de la salud en Alerta	Regulatoria	69.a.1), 69.a.2), 69.d)	Si
	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	N/A
	Prohibición de calefactores a leña del tipo hechizas, salamandras o cámara simple en la zona saturada	Regulatoria	17	N/A
	Prohibición chimenea de hogar abierto	Regulatoria	16	N/A
	Quema de residuos	Regulatoria	42	N/A
	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	N/A
	Prohibición de Humos visibles	Regulatoria	23	Si
	GEC (2020) Prohibición uso de artefactos a leña	Regulatoria	69.b.3), 69.c.3), 69.d)	N/A
	GEC (2020) Prohibición de uso de más de un artefacto a leña por vivienda en alerta	Regulatoria	69 a.2)	N/A
	GEC (2020) Prohibición de funcionamiento calderas	Regulatoria	69.b.3), 69.c.3),69.d)	N/A
	Calefactores DS MMA 39/2011	Regulatoria	18	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 Agricultura	Charlas informativas uso del fuego	Educación y difusión	40	N/A
	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 (subsídios)	Regulatoria	33	Si
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Regulatoria	31	Si
Seremi de Educación	Comunicación Plan Operacional a establecimiento educacionales	Educación y difusión	69.d)	N/A
	Generación de estrategia de concientización sobre PDA	Educación y difusión	71	N/A
	Programa de capacitación	Educación y difusión	71	N/A
	Reforzamiento rol Seremi de Educación	Educación y difusión	71	N/A
	Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar	Política Pública	69.f)	N/A

Organismo Responsable	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2020 (Si, No, N/A)
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	N/A
	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 Educativos	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
SMA	Subdivisión de zonas territoriales	Política Pública	68	Si
	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	N/A
	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	N/A
	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 por los organismos sectoriales con competencia en el Plan, se constató que no todos permiten verificar un avance de la ejecución de las medidas durante el año 2020. 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”.

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 2020, de los 18 organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan, solo 15 reportaron antecedentes con algún grado de avance, y 3 organismos no envían reporte de avance de sus medidas.

Es importante aclarar que, del total de 105 medidas identificadas para el Plan, 73 cumplen con el supuesto de implementación a diciembre 2020, de las cuales, 67 cuenta con un grado de avance. Así, para el año 2020, el grado de avance de las medidas exigibles a la época y que cumplen los supuestos de implementación, corresponde al 92%.

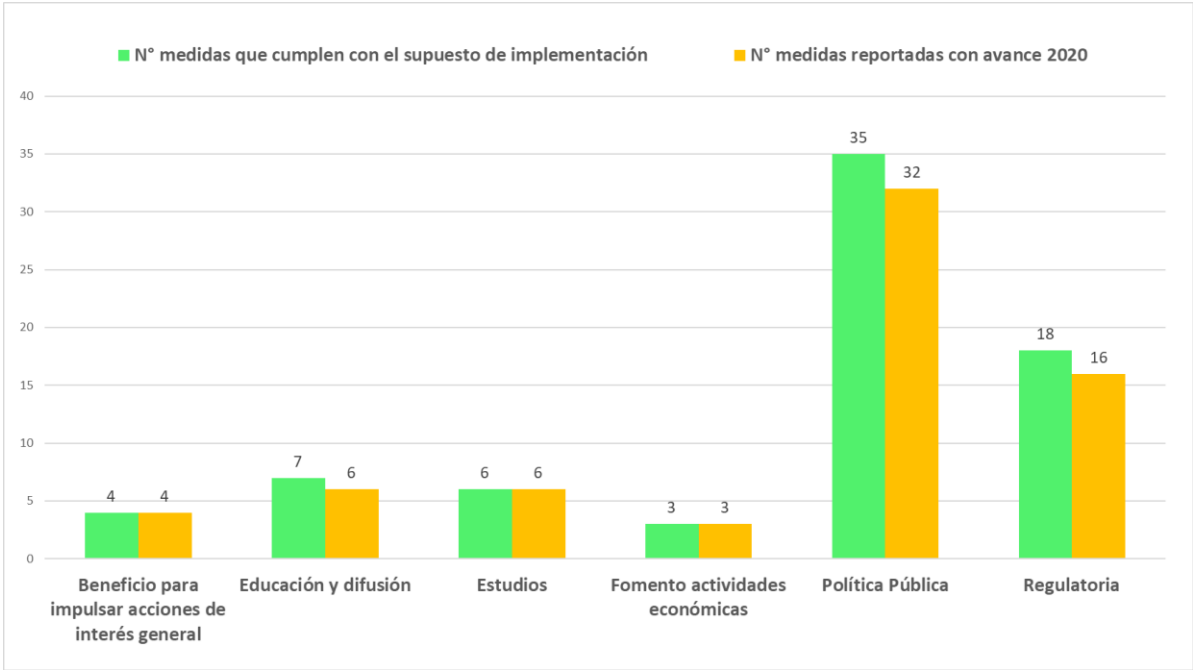
El cálculo del porcentaje de avance del plan se estima, de acuerdo a la siguiente fórmula:

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

Asimismo, durante el año 2020, el nivel de respuesta de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan (incluyendo a la SMA) respecto del avance en la implementación de esas medidas, corresponde a un 92%.

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.

Figura 8. Número de Medidas por categoría que cumplen con el supuesto de implementación, versus medidas reportadas con avance, para el año 2020.



Fuente: Elaboración propia.

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 2020 por cada uno de los organismos de la administración con responsabilidad en la implementación del Plan:

Tabla 3. Estado de avance de las diferentes temáticas del PDA Temuco y Padre Las Casas a diciembre de 2020.

N°	Tematica	Vigentes al 2020	Medidas que cumplen el supuesto de implementación	Medidas reportadas con avance 2020	% Avance de Implementación de medidas al 2020
1.-	Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña	14	13	13	100%
2.-	Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos	15	9	9	100%
3.-	Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda	8	8	5	63%
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	2	2	100%
6.-	Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	16	11	11	100%
7.-	Regulación para el control emisiones del transporte	4	3	1	33%
8.-	Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA	1	0		-
9.-	Plan operacional para la gestión de episodios críticos	19	10	10	100%
10.-	Programa de difusión y educación	12	8	8	100%
11.-	Programas Complementarios	5	5	5	100%
Total general		102	73	67	92%

Respecto del total de las 102 medidas vigentes del Plan, para el año 2019, existe un total de 73 medidas que cumplen con supuestos de implementación, de las cuales 67 medidas registraron reportes de progreso, lo que significa que el **grado de avance de las medidas del PDA Temuco-Padre Las Casas al año 2020, ha correspondido al 92%.**

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

Tabla 4. Estado de avance de la implementación de las medidas según periodo.

Avance	Periodos			
	2017	2018	2019	2020
Porcentaje de implementación de medidas, PDA Temuco-Padre Las Casas	72%	75%	86%	92%

6. 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 2020, 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 2020, corresponde al 92%.

De las medidas asignadas a los organismos de la administración del Estado con competencia en la implementación del Plan, es posible observar que Conaf, Indap, Intendencia, Ministerio de Energía,

Ministerio de Medio Ambiente, Municipios, Seremi de Agricultura, Seremi de Economía, Seremi de Salud, Seremi de Vivienda y Urbanismo, Serviu, Seremi de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente cumplen en un 100% de avance para el año 2020, mientras que el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones un 33%, respectivamente. Lo anterior considerando las medidas que cumplen con el supuesto de implementación.

Respecto a los organismos que no presentaron avances, ello se debe a que durante el año 2020 no reportaron el registro de sus actividades a la SMA³ para el año 2020, los cuales fueron solicitados mediante ORD N°237/2021, SMA.

La temática asociada con un menor grado de avance fue la de *eficiencia térmica de la vivienda*.

En lo que refiere a los casos en que los servicios no reportaron grado de avance o se realizó un menor avance, 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, y la relacionada con la compensación de emisiones debido a que durante el año 2020 no se aprobaron programas por parte de la Seremi de Medio Ambiente en el marco de una Resolución Calificación Ambiental, y finalmente las medidas de Educación y difusión a cargo de la Seremi de Educación, y medidas GEC de la Seremi de Salud.

Respecto al Programa y Subprograma de Fiscalización del Plan aprobados mediante la R.E. N°1948/2019, durante el año 2020 se realizaron 50 acciones de fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente.

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 2020 se constataron 76 episodios críticos por MP2,5; siendo 37 por Alerta, 25 por Preemergencia y 14 por Emergencia. También se constató para ese año 86 días sobre la norma para MP 2,5.

Para la evaluación normativa de calidad de aire, esta Superintendencia público el informe que da cuenta del cumplimiento normativo de MP2,5 y MP10, el cual se encuentra disponible en el link: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1051559>.

Finalmente, la metodología de trabajo implementada para el año 2020 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 2020 fueron, la Dirección de Obras (DOM) de los Municipios de Temuco y Padre las Casas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

7. Anexos

- Anexo 1. Consolidado y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2020.
- Anexo 2. Detalle del cumplimiento de las actividades de fiscalización programadas por la SMA para el 2020, en el marco de la Resolución Exenta N°1948, de 2019
- Anexo 3. Número de medidas reportadas por servicio, periodo evaluado (enero a diciembre de 2020).

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°1948, de 2019, 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 N°237, de 2021, de la Superintendencia del Medio Ambiente, solicita a los servicios públicos reporte del Estado de Avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas del periodo 2020.
- Oficio N°211323, de 2021, 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°1086, de 2021, Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de La Araucanía, reporte estado de avance de indicadores del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°301, de 2021, 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°1, de 2021, Dirección Regional de CONAF, Región de La Araucanía, remite compromisos sectoriales PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio Ord. N°959, de 2021, Seremi de Educación, Región de La Araucanía, que reporta acciones del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio N°1121, de 2021, de la Ilustre Municipalidad Temuco, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio Ordinario N°196, de 2021, Ministerio de Energía, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio N°9291, de 2021, Seremi de Agricultura Región de La Araucanía, que envía reporte de PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°2120, de 2021, 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°5006, de 2021, 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°210048, de 2021, Seremi del Medio Ambiente Región de La Araucanía, que reporta acciones del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°22, de 2021, Servicio Agrícola y Ganadero Región de La Araucanía, Solicita validación acción fiscalizadora PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°202002117, de 2020, Seremi de Economía, Fomento y Turismo Región de La Araucanía, que reporta acciones del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2020

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 2020	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	$\left(\frac{\text{[Número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t]}}{\text{[Número actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t]}} \right) * 100$	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	$\left(\frac{\text{[Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t]}}{\text{[Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t]}} \right) * 100$	100 %	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 6	SMA	Registro Municipal	Porcentaje de actividades de fiscalización de inscripción de comerciantes de leña en registro municipal	$\left(\frac{\text{[Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal ejecutadas el año t]}}{\text{[Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal programadas]}} \right) * 100$	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	$\left(\frac{\text{[Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t]}}{\text{[Número de actividades de fiscalización al consumidor de leña programadas para el año t]}} \right) * 100$	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 Norma NCh2907	Número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	Suma del número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	N/A	N/A	Debido a que la medida exige ingreso a domicilios para fiscalizar la medida no fue ejecutada por contingencia Covid-19 y medidas sanitarias por cuarentena

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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 leña seca	Documento final sobre el programa de capacitación a los productores de leña de la región, aportantes a las comunas de la zona saturada.	Sí/No	Si	Si	-
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	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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)	12	Si	-
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:

De las 14 medidas de la temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”, 13 medidas cumplen con supuesto de implementación, y presentaron algún grado de avance, lo

que significa una ejecución de un 100% para el año 2020.

En materia de fiscalización para la comercialización de leña, la SMA ejecutó 21 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 Exenta N°1, de 2016 de la SMA.

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, como también en el catastro de comerciantes de leña de la Superintendencia en el marco de la Resolución Exenta N°651, de 2020 de la SMA.

Por su parte la Seremi de Salud informo que no se ejecutaron actividades referidas al uso de leña en calefactores, salamandras, calefactor de cámara simple y hechizo, o cocinas, que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907 húmeda en el año 2020, lo anterior debido a que para ejecutar la fiscalización es necesario ingresar a los domicilios, y dado el contexto de pandemia por Covid-19 y las medidas sanitarias en cuarentenas, es imposible realizar esta actividad.

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°1159, de 2020, 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, indicando que para el 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 5 encuestas programadas para el periodo 2020 a los Productores y encargados de los Centros de Acopio de Biomasa, con estas encuestas se caracterizaron estos centros y se propuso mejoras en la producción, con asesorías en terreno, tendientes a obtener una mayor calidad del combustible. Con el procesamiento de las encuestas, se podrá jerarquizar y ordenar su nivel de desarrollo productivo. Respecto a la implementación de la mesa de fiscalización forestal, Conaf indicó que para el año 2020, se realizaron dos 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 2020 fueron: 8 galpones de acopio y secado, 2 secadores de leña, 8 maquinarias de procesado de leña y 5 Xilohigrómetro, todo por una inversión de \$51.295.750. 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, quien mantiene el *Programa Leña Más Seca* que mediante un fondo concursable no reembolsable, liderado por el Ministerio de Energía y ejecutado por la Agencia de Sostenibilidad Energética, tiene por objetivo aumentar la oferta de leña seca en las Regiones de O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Lagos, Los Ríos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, lo anterior mediante una transferencia de recursos permite financiar: 1) construcción de infraestructura para el acopio o secado y/o 2) modificación del proceso de producción al incorporar

maquinaria.

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 2020, se elaboraron 12 reportes desde el mes de enero a diciembre de dichos establecimientos, el cual fue enviado mensualmente al Sernac vía correo electrónico, 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. Cabe señalar que los reportes para enero a marzo de 2020 se realizaron de manera presencial en las leñerías aplicando la metodología de la NCh2907, sin embargo, a partir desde el reporte elaborado para el mes de abril de 2020, estos se realizaron solo vía telefónica con el fin de corroborar stock de leña seca en los establecimientos, dado el contexto de pandemia por Covid-19, el estado de catástrofe y las sucesivas cuarentenas. Los listados están disponibles en <https://mma.gob.cl/araucania/reporte-de-lena-region-de-la-araucania/> y <https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl/reporte-de-lena-region-de-la-araucania/>.

Finalmente, respecto a la generación de energía para calefacción, mediante Energías Renovables No Convencionales (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 con montos destinados para estos programas: *“AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE PELLET DE MADERA DE LA PLANTA INCONTRO LTDA.” LAUTARO*. Ejecutor: CODESSER, Empresa: INVERSIONES Y ASESORIAS PROFESIONALES INCONTRO LTDA. Y *“PLANTA ELABORADORA DE BRIQUETAS EN BASE A DESECHOS FORESTALES”*. PADRE LAS CASAS, Ejecutor: FUDEA UFRO, Empresa: ERIC LAUTARO HUENCHULAF PEUCON.

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 2020	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	N/A	N/A	Debido a que la medida exige ingreso a domicilios para fiscalizar la medida no fue
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	N/A	N/A	

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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	N/A	N/A	ejecutada por contingencia Covid-19 y medidas sanitarias por cuarentena
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	N/A	N/A	
Art. 22	Seremi de Salud	Utilización de Cocinas que cumplan con norma técnica sobre estándares mínimos en zona saturada	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 2020.	-
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.	1685	Si	-
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	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	Norma elaborada en proceso de oficialización al año 2020
Art. 20	MMA	Desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina	Desarrollo del Programa de Mejoramiento Tecnológico	Si/No	N/A	N/A	Medida no aplica debido a que la norma aún no ha sido oficializada
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	N/A	N/A	Medida no aplica debido a que la norma aún no ha sido

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
							oficializada
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 2020.	-
Art. 26	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes	Porcentaje acumulado de calefactores y/o cocinas recambiadas 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	41,9 %	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	82,9 %	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	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 28	Seremi del Medio Ambiente	Registro sistemas de calefacción	Implementación sistema de registro de calefactores y cocinas a leña	Si/No	Si	Si	-

Análisis:

9 medidas de la temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de los artefactos”, cumplen con el supuesto de implementación y fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100% para la temática.

En las medidas regulatorias de esta temática, la SMA ejecutó 5 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 realizó 1685 fiscalizaciones por humos visibles provenientes de viviendas.

Con respecto a las medidas que involucraban en la fiscalización ingreso a los domicilios, estas no se ejecutaron dado el contexto de pandemia por Covid-19 y las medidas sanitarias por las cuarentenas.

Para las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente informó que, durante el 2020 los recursos disponibles para el Programa de Recambio de Calefactores fueron de MM\$ 3.688,6 (financiamiento MMA y GORE). Con el presupuesto descrito se adquirieron en total 4.943 equipos, detallados según línea y combustible: De los 4.943 comprado durante el 2020 se alcanzaron a instalar 3.048 unidades, por tanto, se cuenta con un avance acumulado en todo el periodo (2015-2020) de 11.316 recambios válidos para el cumplimiento de la meta del Plan, con un avance de esta del 41,9%, de los cuales en el año 2020 se seleccionaron 4.135 postulantes que cumplían con los requisitos del programa de recambio de acuerdo a las bases de postulación.

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, en el marco del Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes, a la fecha del 31 de diciembre 2020 se alcanzó un avance total de un 82,9%, con 9.957 recambios por sistemas de calefacción distintos a la leña. En la distribución de estos recambios, predominan los equipos a pellets con un 83%, seguido del kerosene con un 16% y Aire acondicionado con un 1%. Las nóminas de seleccionados de personas naturales ya no se emiten con resolución, sino con actas de seleccionados que para el año 2020 se pueden descargar de: <https://calefactores.mma.gob.cl/region/11>.

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 21.345 artefactos, y cuyo registro se encuentra en el link: <http://calefactores.mma.gob.cl/register>. Con el fin de mejorar el sistema de postulación, se coordinó para el 2020, que el registro de cada beneficiario se realizará antes de emitir la resolución final de beneficiarios del programa, para esto al Seremi del Medio Ambiente cargará la información del beneficiario final (artefacto retirado y recambiado) en el sistema de registro <https://calefactores.mma.gob.cl/register>. Esta tarea será desarrollada durante el primer semestre de 2021, y será informada a la SMA una vez finalizada. Cabe señalar, que esta modificación en el sistema de registro corresponde a una etapa transitoria, puesto que, durante febrero de 2021, se implementará un nuevo sistema de postulación web que permitirá subsanar los problemas presentados en la antigua plataforma, asegurando que a los postulantes se les entregue la información específica de cada llamado, para que puedan completar su postulación de buena forma.

El MMA 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 MMA informó que en relación a la elaboración de la norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas, se encuentra en elaboración y homologada por el Instituto de Normalización (INN), la cual cuenta con la denominación NCh 3446.

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. 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.

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 2020	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	$\left(\frac{\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos]} }{\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]}} \right) * 100$	100 %	Si	
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) $\left(\frac{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares]} }{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]}} \right) * 100$ b) $\left(\frac{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares]} }{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]}} \right) * 100$	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 a la SMA para el año 2020

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	a) $([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100$	a) 0 %	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
			b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Temuco	b) $([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100$	b) 0 %		
Art. 33	SERVIU	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsídios)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	$([\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos}] / [\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico}]) * 100$	100 %	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	19.286	Si	-
Art. 30	Seremi Minvu	Subsidio regularización viviendas	Número de subsidios entregados para regularizar viviendas	Suma del número de subsidios entregados para regularizar viviendas	10.460	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 a la SMA para el año 2020

Análisis: Las 8 medidas que integran la temática de “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2020, sin embargo, solo 5 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 63%. 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 2020. 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.

Serviu informa que solo aquellos proyectos que cumplen con los estándares mínimos son postulados a subsidio de acondicionamiento térmico, aquellos que no cumplen y no califican, no son postulados o se rebajan en el proceso previo a la postulación, para el año 2020 mediante Resolución Exenta N°864 y N°240, del año 2021, se aprobó nómina de 2553 postulaciones en el llamado (Plan 2020), respecto a los estándares exigidos en el artículo N°3 se cumple en función del artículo N°33, que consideran estándares más exigentes y que entraron en vigencia el año 2018.

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi de Vivienda y Urbanismo reportó a través de ORD. N°301, de 2020, que se han entregado 19.286 subsidios para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes y se han asignado 10.460 subsidios para la regularización de viviendas. A través del OF. N°209 de 2018 y la Resolución N°9868 de 2018, cuyos documentos son complementarios al PDA Temuco-Padre Las Casas, 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”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	$\frac{([\text{Número de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio}] / [\text{Número de viviendas sociales totales construidas}]) * 100}{}$	0 %	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
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:

Las 4 medidas que integran la temática de “Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios” 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 MMA 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 2020, 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 máster 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 MMA 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		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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) 0	Si	No se detectaron en las fiscalizaciones quemas en terrenos agrícolas, ganaderos y forestales

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	N/A	N/A	Debido a que la medida exige ingreso a domicilios para fiscalizar la medida no fue ejecutada por contingencia Covid-19 y medidas sanitarias por cuarentena
---------	-----------------	-------------------	---	--	-----	-----	--

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	2	Si	Charlas realizadas en conjunto con Conaf
Art. 41	Seremi de Agricultura	Programa de buenas prácticas agrícolas	Implementación programa de buenas prácticas agrícolas tendiente a generar alternativas a las quemas	Si/No	Si	Si	-

Análisis:

La temática de “Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias” contempla 4 medidas, de las cuales 3 cumplen el supuesto de implementación, y fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100%.

Para esta temática Conaf reportó que, para la prohibición de uso del fuego en la zona saturada, se dictó Resolución Exenta N°688, del 30 de septiembre de 2019, que establece Prohibición de Uso de fuego en el periodo comprendido para el año 2019 y 2020. Con relación a Charlas informativas uso del fuego, la Seremi de Agricultura indicó que se realizaron 2 charlas, en conjunto con Conaf.

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		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	N/A	N/A	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2020 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	[(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	100%	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
			para el año t (MP)	año t]) *100			
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	N/A	N/A	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2020 no se encontraron calderas nuevas
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 2020.	-
Arts. 46, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de SO2 para calderas nuevas con una potencia térmica	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes	N/A	N/A	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2020 no se

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
		nominal mayor o igual a 75kWt y menor a 20 MWt y mayor o igual a 20 MWt	fuentes nuevas programadas para el año t (SO ₂)	fixas nuevas programadas para el año t)) *100			encontraron calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión.
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 (SO ₂)	((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 (SO ₂)	((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	N/A	N/A	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2020 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 grupos electrógenos existentes	((Número de actividades de fiscalización a fuentes de grupos electrógenos existentes ejecutadas en el año t)/ [Número de actividades de fiscalización a grupos electrógenos	100 %	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
			programadas para el año t	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	N/A	N/A	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2020 no se encontraron calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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 b) Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Arts. 48,49	SMA	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO2	a) Elaboración de protocolo para instalar y validar sistema de monitoreo continuo	a) Si/No	a) Si	Si	-
			b) Elaboración de protocolos para mediciones discretas, de acuerdo a lo definido por la SMA	b) Si/No	b) 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	-
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	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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:

De las 16 medidas vigentes para la temática de “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”, 11 cumplen con el supuesto de implementación al año 2020, y todas 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 24 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 encontraron durante las fiscalizaciones realizadas fuentes fijas clasificadas como: 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 SO₂, c) procesos industriales nuevos; d) grupos electrógenos nuevos.

Para el cumplimiento del artículo 44, la Seremi del Medio Ambiente 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, la cual se encuentra en el siguiente link: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Resolucion-registro-de-calderas.pdf>

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, que “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 MP2,5 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”, El estudio se realizó y fue denominado como "Estudio medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público" (ID Mercado Público 608897-84-LE17). Finalizó durante primer semestre del 2018. El informe final está disponible en SINIA, en el siguiente link: <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=1d9fc60c-090b-4293-8443-d3ea65a86cfd&fname=Informe%20Final.pdf&access=public>

El MMA informó que con el objetivo de establecer las medidas del programa de reducción de emisiones de la zona sur del país, el cual está comprometido en los planes de descontaminación, durante el año 2018 se realizó el estudio: “Análisis de prefactibilidad técnica y económica para la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos, a partir de medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público”, el informe final de dicho estudio se encuentra disponible en SINIA en el link: <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=1d9fc60c-090b-4293-8443-d3ea65a86cfd&fname=Informe%20Final.pdf&access=public>. Durante el año 2019 se iniciaron las coordinaciones con el Ministerio de Energía para definir el programa. Durante el año 2021 se definirá los contenidos definitivos del programa y se gestionará la aprobación de este"

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente informó que el primer ranking anual de desempeño ambiental de industrias locales para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, se elaboró para el año 2018, a través de la Resolución Exenta N°36 de fecha 15.01.2019. El segundo ranking, correspondiente al año 2019, fue aprobado través de la Resolución Exenta N°56 de fecha 10.02.2020. El tercer ranking, correspondiente al año 2020, fue aprobado través de la Resolución Exenta N°04 de fecha 08.02.2021, y publicado en la página web de los planes de descontaminación del MMA: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/02/RES04-del-08.02.2021-Ranking-fuentes-fijas-zona-saturada-2021.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	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	N/A	N/A	Dado el contexto de pandemia por Covid-19, baja demanda en transporte público y dificultades de importación.
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) No b) No c) No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
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	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020

Análisis:

De las 4 medidas vigentes de la temática de “Regulación para el control emisiones del transporte”, 3 para el año 2020 cumplen con el supuesto de implantación y solo 1 mantiene algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 33% 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, para el año 2020 no se ejecutó el programa Renueva tu micro debido a la contingencia sanitaria por Covid-19 vivida por el país, que provocó una menor demanda en este tipo de transporte público y una falta de disponibilidad de carrocerías nuevas provenientes en su mayoría de Brasil. Dado lo anterior, se espera comenzar con el proceso concursable durante el segundo semestre del año 2021. Para el año 2020, solo se realizó el programa de renovación de taxis colectivos, incorporándose al parque automotriz una cantidad de 136 vehículos en las comunas de Temuco y Padre las Casas (128 y 8 respectivamente).

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, para el año 2020 no se ingresó a la SMA reporte de avance para esta medida.

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 2020	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]	N/A	N/A	Para esta medida no existió presentación de Programas de Compensación de Emisiones, aprobados por la Seremi del Medio Ambiente, debido a lo anterior durante el año 2020 no se ejecutaron fiscalizaciones
--------------------------	-----	-----------------------------	--	--	-----	-----	---

Análisis: En la temática “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA” corresponde indicar que se trata de la única medida de la temática, que no cumple con el supuesto de implementación, a diciembre de 2020, debido a que durante el año 2020 no se presentaron Programas de Compensación de Emisiones ante la Seremi del Medio Ambiente para las comunas de la zona saturada, sin embargo, la SMA se encuentra en coordinación con la Seremi para la fiscalización de los programas una vez que sean aprobados.

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 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	46	Si	-
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	N/A	N/A	Debido a que la medida exige ingreso a domicilios para fiscalizar la medida no fue ejecutada por contingencia Covid-19 y medidas sanitarias por cuarentena
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	N/A	N/A	
Art. 69.b.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición humos visibles en pre-emergencia	Número total de emisiones de humos visibles provenientes de viviendas detectados en el año t	Suma del número de emisiones de humos visibles durante el año t	1685	Si	-
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.	N/A	N/A	Debido a que la medida exige ingreso a domicilios para

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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	N/A	N/A	fiscalizar la medida no fue ejecutada por contingencia Covid-19 y medidas sanitarias por cuarentena
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	N/A	N/A	
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	N/A	N/A	
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	N/A	N/A	

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	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 y MP2,5)	Si/No	Si	Si	-
Arts. 63(b), 65	MMA	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Implementación de metodología de pronóstico	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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.	$\frac{[\text{Número de resoluciones dictadas}]}{[\text{Número de episodios declarados}]} \times 100$	100%	Si	-
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	-
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	N/A	N/A	Debido a estado de Pandemia Covid-19 clases presenciales,

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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	N/A	N/A	suspendidas por resolución exenta N°180, del 17 de marzo de 2020

Análisis: La temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos” cuenta con 19 medidas vigentes, de las cuales solo 10 cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2020, y todas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100%. 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 1865 fiscalizaciones, de humos visibles en preemergencia ambiental durante el periodo GEC del año 2020, además acreditó haber realizado acciones ante las recomendaciones para protección de salud en los 46 episodios de Alerta vía redes sociales. Respecto a las demás medidas regulatorias de responsabilidad de la Seremi de Salud, estas dado el estado de pandemia por Covid-19, no se ejecutaron, siguiendo las medidas preventivas sanitarias en cuarentena. En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente, informó que se emitieron durante el periodo del 01 de abril al 30 de septiembre de 2020, 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 en 2020), y un resumen por categoría y número de episodios acumulados considerando la peor condición. Estos reportes fueron enviados diariamente entre las 9:00 y 10:00 de la mañana a una base de datos de autoridades, medios de comunicación y ciudadanía en general a través de un sistema de envío masivo de correos, además durante el periodo del 01 de abril al 30 de septiembre de 2020 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 MMA, 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 2020 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/2020/03/PLAN-OPERACIONAL-GEC-TCO-Y-PLC-2020.pdf>, y en el ítem Gestión de Episodios Críticos de: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/09/PLAN-OPERACIONAL-GEC-TCO-Y-PLC-2020.pdf>

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 MMA, 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 11 de noviembre 2016, 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.

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/>. En dicho sitio se pueden observar las estaciones Las Encinas, Padre Las Casas y Ñielol. Respecto al sistema de seguimiento de calidad de aire el Ministerio de Medio Ambiente informo del porcentaje de datos validados para cada estación: 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).

La Seremi del Medio Ambiente emitió diariamente entre el 1º de abril hasta el 30 de septiembre de 2020, 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, con resolución EMRP, 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 del día anterior se envió, a través de correo electrónico masivo, entre las 09:30 y 10:30 hrs., de lunes a domingo, a una base de datos conformada por 388 cuentas de correos electrónicos, pertenecientes a los principales medios de comunicación de Temuco y Padre Las Casas, autoridades y encargados de fiscalización. Dicho correo fue enviado a través de una plataforma de envío de correos masivos (PhpList) con un remitente denominado: reporteaire@mma.gob.cl. Durante la GEC 2020 se elaboraron y enviaron masivamente 183 reportes.

El consolidado de pronóstico, ya mencionado, que contiene la categoría de calidad de aire esperada para el día siguiente, recomendaciones y medidas correspondientes, fue enviado diariamente entre el 1º de abril y el 30 de septiembre de 2020, 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 PDA: Seremi de Salud, SMA, Seremi de Transportes, Conaf, Municipio de Temuco y Municipio de Padre Las Casas.

También se ejecutó entre el 1º de abril y el 30 de septiembre, la campaña denominada: "PROMOCIÓN DEL PROGRAMA DE CALEFACCIÓN SUSTENTABLE Y APOYO A LA DIFUSIÓN DE LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS EN EL MARCO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PDA DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS, TEMPORADA 2020" en cuyo marco se difundió

diariamente el consolidado de pronóstico de calidad del aire para MP2,5 y MP10, a través de medios de comunicación radiales y redes sociales.

Adicionalmente, se publicó el pronóstico diario de calidad de aire, recomendaciones y medidas en la página web <http://airechile.mma.gob.cl>, la cual contiene el pronóstico de todas las ciudades afectas a alerta sanitaria o que cuentan con un Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos.

Finalmente, con relación a comunicar el inicio de Plan Operacional y las medidas a ejecutar en los episodios críticos, la Seremi de Educación informo que debido a estado de Pandemia, los establecimientos educacionales permanecieron cerrados, por lo cual no fue posible informar y comunicar el inicio del Plan Operacional GEC, por lo cual no se pudo aplicar la medida del PDA para el año 2020.

La Seremi del Medio Ambiente emitió la Resolución Exenta N°83, de fecha 17 de marzo de 2020 , que estableció las zonas territoriales donde se aplicaron las medidas de prevención y mitigación asociadas a GEC durante el 2020. Dicha resolución se encuentra en el siguiente link: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/09/Resolucion-No83-define-zonas-GEC-2020.pdf>

Respecto a la Propuesta de Pronóstico de Calidad de Aire a Intendencia, Seremi de Medio Ambiente informa que todos los días, entre el 1° de abril y 30 de septiembre de 2020, la Seremi del Medio Ambiente 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 PMCA, junto a 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 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 desde Intendencia declarando el episodio. En este contexto se cuenta con 72 resoluciones para el 2020.

Las medidas de responsabilidad de la Seremi de Educación, no se ejecutaron debido al estado de pandemia Covid-19, los establecimientos educacionales permanecieron cerrados, sin clases presenciales, suspendidas por Resolución Exenta N°180, del 17 de marzo de 2020, suspensión que posteriormente se mantuvo enmarcada por la resolución exenta N°591, del 23 de julio de 2020, del Ministerio de Salud, por lo cual no fue posible aplicar las medidas del PDA.

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 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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 Educativos	Incorporación de la temática calidad del aire en la certificación ambiental de establecimientos educativos	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	-
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	N/A	N/A	Debido a estado de Pandemia Covid-19 clases presenciales, suspendidas por

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
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	N/A	N/A	resolución exenta N°180, del 17 de marzo de 2020
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	N/A	N/A	
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	-
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	N/A	N/A	Servicio no realiza actividades de esta medida por estado de pandemia Covid-19

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 74	Seremi del Medio Ambiente	Jornadas de capacitación a líderes vecinales	Porcentaje de cumplimiento de realización de jornadas de capacitación	$[N^{\circ} \text{ de jornadas realizadas en el año } t/2] * 100\%$	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: La temática de “Programa de Difusión y Educación” cuenta con 12 medidas vigentes al año 2020, de las cuales 8 cumplen con el supuesto de implementación, y fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100% 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 2020: – 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 2020". 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. Esta campaña tuvo una duración de 4 meses y una inversión total de M\$44.910.- con recursos del GORE. Se cuenta con un informe final que da cuenta en detalle de las actividades realizadas. – Se ejecutó entre el 1º de abril y el 30 de septiembre, la campaña denominada: “<i>PROMOCIÓN DEL PROGRAMA DE CALEFACCIÓN SUSTENTABLE Y APOYO A LA DIFUSIÓN DE LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS EN EL MARCO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PDA DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS, TEMPORADA 2020</i>” en cuyo marco 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 fue de M\$24.992.- Se cuenta con un informe final que da cuenta en detalle de las actividades realizadas. – Se publicó el pronóstico diario de calidad de aire, recomendaciones y medidas en la página web http://airechile.mma.gob.cl, la cual contiene 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 Araucanía emitió entre el 1º de abril hasta el 30 de septiembre de 2020, 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 388 cuentas, pertenecientes a los principales medios de comunicación de Temuco y Padre Las Casas, autoridades y encargados de fiscalización.

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 1º de abril y 30 de septiembre de 2020, 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-operacional-de-gestion-de-episodios-criticos-de-temuco-y-padre-las-casas/>.

La cuenta pública de la Seremi de Medio ambiente correspondiente al año 2020, fue realizada el día 4 de diciembre de 2020, en formato digital vía plataforma teams dado el contexto de pandemia por Covid-19, la presentación de la cuenta pública se encuentra en la web del MMA: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Cuenta-Publica-PDA-4-dic-2020.pdf>.

En el marco de la ejecución 2020 del Plan, la Seremi del Medio Ambiente realizó encuentros vía online (teams) dado el contexto de pandemia con profesores de colegios adscritos al SNCAE de Temuco y Padre Las Casas. El objetivo de dichos encuentros fue dar a conocer los contenidos de mayor relevancia respecto al Plan y conceptos de contaminación atmosférica, buscando la forma de integrar estos conceptos en la planificación anual de estos establecimientos. Durante el año 2020 se realizaron 4 jornadas de capacitación sucesivas con profesores SNCAE de Temuco y PLC con los siguientes temas en las fechas indicadas: Conceptos de contaminación Atmosférica, y efectos en salud - Jueves 22 de octubre de 2020, Conceptos de combustión de leña en una estufa tradicional - Jueves 29 de octubre de 2020, Que es un PDA y contenidos PDA Temuco-Padre Las Casas - Jueves 05 de noviembre de 2020, Un proyecto de Educación Ambiental aplicado a la enseñanza de la calidad del aire - Jueves 12 de noviembre de 2020, Los colegios participantes, con un promedio de 60 asistentes por sesión fueron Escuela Municipal Labranza, Escuela Municipal El Trencito, y Escuela Municipal Estándar.

El MMA, a través de la División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, convocó en el mes de octubre de 2020 a los Concursos:

Iniciativas Sustentables Ciudadanas (bases aprobadas por la Res. Ex. N°1175 del 28.10 2020), Iniciativas Sustentables para pueblos indígenas (bases aprobadas por la Res. Ex. N°1176 del 28.10 2020), Iniciativas Sustentables para establecimientos educacionales (bases aprobadas por la Res. Ex. N°1177 del 28.10 2020), Iniciativas Sustentables para Fundaciones y corporaciones (bases aprobadas por la Res. Ex. N°1178 del 28.10 2020), pertenecientes a la XXIV versión del Fondo de Protección Ambiental (FPA) correspondiente al año 2021, cuyo proceso de postulación finalizó en el mes de diciembre de 2020 y su ejecución se materializará en el transcurso del año 2021. Cada uno de los 4 concursos contempla el financiamiento de 6 alternativas de proyectos o productos, entre los cuales

se encuentra la temática Cambio Climático y Descontaminación Ambiental con un financiamiento máximo de \$4.000.000. La línea de Cambio Climático y Descontaminación Ambiental mencionada, a su vez tiene 4 opciones de temáticas a desarrollar, encontrándose entre ellas la siguiente: Iniciativas que reduzcan las emisiones de agentes contaminantes del aire, colaborando con los planes y/o normas en materia de calidad del aire sobre prevención y/o descontaminación atmosférica, como por ejemplo: Acciones que fomenten el uso eficiente de la leña, Acciones orientadas a mejoras de la aislación térmica en el hogar y sistemas de calefacción sustentables y Acciones orientadas a la educación y sensibilización de la ciudadanía (material educativo, guías)

En lo que respecta a Jornadas de capacitación a líderes vecinales, durante el 2020 se realizaron 2 Diálogos Ciudadanos en Temuco y Padre Las Casas, organizados en conjunto con la SEREMI de Gobierno, los cuales se realizaron vía online dado el contexto de pandemia, en las siguientes fechas: Diálogo Ciudadano Temuco – 22 de octubre de 2020, con 41 participantes (Dirección: meet.google.com/jzj-hvfn-fmc), Diálogo Ciudadano Padre Las Casas – 29 de octubre de 2020, con 29 participantes (Dirección: meet.google.com/ihq-fjhu-ten).

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente a través de la circular N°12, de fecha 04 de marzo de 2020, solicitó a la Municipalidad de Temuco y la Municipalidad de Padre Las Casas, el Plan de Acción para el año 2020 en el contexto del artículo 72 del Plan, la Municipalidad de Temuco envió su plan de acción y compromisos para el 2020, a través del oficio N°774, de fecha 19 de marzo de 2020, y luego un reporte de actividades a través del oficio N°2228, de fecha 29 de diciembre de 2020, y la Municipalidad de Padre Las Casas, si bien participó de las reuniones de coordinación y apoyo actividades del Plan, no envió por oficio su plan de trabajo.

El Ministerio de Energía informó el desarrollo de una campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa se informa que dicha campaña fue realizada durante los meses de agosto y septiembre de 2017 y agosto y septiembre de 2019 a través de campañas radiales en las principales emisoras desde la región de O'Higgins hasta Aysén, en las redes sociales del Ministerio, además de la actualización del sitio web www.calordelbueno.cl. El 2020 se realizó la campaña “Cambia tu Energía” y “Recambia tu Calor” exhibidas en la página web y en las redes sociales del Ministerio.

Finalmente, respecto a las medidas de Generación de estrategia de concientización sobre Plan, Reforzamiento del rol Seremi de Educación y Programa de capacitación, Seremi de Educación, informo que no se ejecutaron debido al estado de pandemia por Covid-19, los establecimientos educacionales permanecieron cerrados, sin clases presenciales, suspendidas por Resolución Exenta N°180, del 17 de marzo de 2020, suspensión que posteriormente se mantuvo enmarcada por la Resolución Exenta N°591, del 23 de julio de 2020, del Ministerio de Salud, por lo cual no fue posible aplicar las medidas del Plan.

11. Temática “Programas complementarios”

Medidas de tipo No regulatoria	Resultados
--------------------------------	------------

Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2020	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	-
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	100 %	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	-

De las 5 medidas vigentes para la temática de “Programas Complementarios” a diciembre del año 2020, 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 2020 se avanzó en temas de:

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 2020 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 UFRO (Costo total de M\$40.000, con aporte de CORFO de M\$28.000.-).

Cabe señalar que este programa finalizó en diciembre de 2020, con algunas entregas pendientes para enero de 2021.

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 UFRO. Dicha norma fue finalizada y aprobada en el mes de octubre de 2020.

2) **CALEFACCION DISTRITAL:** El MMA, tanto el 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. Esta mesa no tuvo mayores avances durante el 2020 dado el contexto de pandemia.

Respecto al Estudio “Fracción de material particulado secundario², la Seremi de Medio Ambiente informa que se finalizó en el mes de abril de 2020 el estudio “*DETERMINACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO SECUNDARIO EN LAS CONCENTRACIONES DE MP2,5 Y MP10, APOORTE DE SUS PRECURSORES EN LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS*” (ID: 608897 -27 -LP19), el cual fue iniciado en el año 2019, con una duración de 12 meses. Durante el 2019 se elaboró el primer y segundo informe de avance, y en abril de 2020 se entregó y aprobó el informe final, 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 MMA 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, informó que se desarrolló el programa de arborización urbana con la entrega de 3.000 árboles en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, cumpliendo con 100% 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, durante el 2020 se ejecutó el estudio denominado: “Auditoría y evaluación 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, para las mismas comunas”, ejecutada por la empresa *SERVICIOS INTEGRALES DE CALIDAD AMBIENTAL LIMITADA SICAM*, contratada por la Subsecretaría del Medio Ambiente a través a través del Contrato N° 608897-31-LE20, aprobado por resolución exenta 0566 con fecha del 26 de junio del 2020. El estudio fue finalizado en el mes de diciembre de 2020 y se cuenta con el informe final.

ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

En atención a lo estipulado en el artículo N°77 del PDA Temuco-Padre Las Casas, y a modo de complemento, respecto de las medidas de regulación o control, en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental para el año 2020 aprobado por la Resolución Exenta N° 1948, de 2019 de la SMA, se priorizaron las siguientes medidas:

- **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 2020 se consideraron calderas nuevas y existentes, y grupos electrógenos.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2020 se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4. Medidas fiscalizadas del Plan durante el año 2020

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, para calderas nuevas.	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 calderas existentes.

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA para el año 2020, la Tabla 5 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para el año 2020 la Seremi de Salud de la Región de la Araucanía, no se comprometieron a ejecutar actividades en el marco de la Subprogramación anual para el Plan de Descontaminación Atmosférica.

Tabla 5. Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2020

Materia	Artículo(s)	N° actividades realizadas	N° actividades programadas
Control de Emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	Art. del 43 al 51	24	24
Comercio de leña	Art. 4, 5 y 8	21	21
Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los Órganos de Administración del Estado (OAE)	Art. 24 y 25	5	5

De acuerdo a lo presentado en la Tabla 5, es posible observar que se ejecutaron 50 fiscalizaciones para la verificación del cumplimiento de las medidas del Plan por parte de la Superintendencia, lo que corresponde a un aumento del 100% por sobre las actividades programadas para el año 2020 que correspondían a 25, según R.E. N° 1948, de 2019. De lo anterior corresponde a 42 actividades ejecutadas en terreno y 8 realizadas mediante examen de información reportada por el titular.

El resultado de las actividades de fiscalización se presenta en la Tabla 6, donde se observa que, como resultado de las 50 actividades de fiscalización de las medidas vigentes, se constataron desviaciones en 5 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.

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

Medidas	Con Hallazgos	Sin Hallazgos
Comercio de leña	1	20
Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los OAE	0	5
Control de Emisiones Fuentes Fijas	4	20
Total	5	45

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.

En las fiscalizaciones realizadas en el marco del PDA de Temuco-Padre Las Casas, durante el año 2020, 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 2020.

Organismo responsable	N° Medidas asignadas	N° Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2020	N° Medidas reportadas con avance 2020	Porcentaje de avance 2020
Conaf	4	4	4	100%
DOM	2	2		0%
Gobierno Regional	1	0	No Aplica	No Aplica
Indap	1	1	1	100%
Intendencia	1	1	1	100%
Ministerio de Energía	3	3	3	100%
Ministerio de Medio Ambiente	13	12	12	100%
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	2	2	0	0%
Ministerio de Transporte	3	3	1	33%
Municipios	1	1	1	100%
Seremi de Agricultura	2	1	1	100%
Seremi de Economía	2	2	2	100%
Seremi de Educación	5	0	No Aplica	No Aplica
Seremi de Salud	19	3	3	100%
Seremi del Medio Ambiente	22	21	21	100%
Seremi Minvu	3	3	3	100%
Serviu	2	2	2	100%
Superintendencia del Medio Ambiente	19	12	12	100%
Total	105	73	67	92%