

# **INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑO 2021**

**PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA  
LA COMUNA DE VALDIVIA  
DECRETO SUPREMO N°25/2016  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

División de Fiscalización y Conformidad Ambiental  
Superintendencia de Medio Ambiente

Diciembre 2022

## Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Alcances.....	3
3. Antecedentes Generales .....	3
4. Estado de Avance a diciembre del año 2021. ....	11
5. Consolidado de Reportes por temáticas .....	15
6. Conclusiones.....	17
7. Listado de Anexos.....	18
8. Referencias .....	18
9. Anexos .....	19
ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2021.....	19
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental .....	49
ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2021 .....	51

## 1. Resumen

La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA” o “Superintendencia”) con el objeto de cumplir con su función de organizar y coordinar el seguimiento de las medidas establecidas en el Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia, aprobado por el Decreto Supremo N°25, de 2016 del Ministerio del Medioambiente (en adelante, “PDA Valdivia” 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°913, de 2016, 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°913/2016”). Junto con ello, para el caso particular del PDA Valdivia, la Superintendencia, mediante Resolución Exenta N°543, de 2018 dictó instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan (en adelante, “R.E. N°543/2018”).

En este contexto, el presente documento consolida la información asociada a la verificación del estado de avance de las medidas establecidas en el PDA Valdivia, de acuerdo con los antecedentes entregados por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan.

## 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 Valdivia, para el año 2021, así como también considera las actividades de responsabilidad de la SMA de acuerdo a los indicadores y medio de verificación establecidos en la R.E. N°543/2018.

## 3. Antecedentes Generales

### 3.1 Antecedentes del Plan

El PDA Valdivia fue establecido en base a la declaración de Zona Saturada por Material Particulado respirable MP10, como concentración diaria anual, y por material particulado fino respirable MP2,5 como concentración diaria en la comuna de Valdivia, declarada a través del Decreto Supremo N°17, de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente.

El PDA Valdivia 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 por MP10, y a la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP2,5.

Las exigencias y medidas establecidas en el Plan para la comuna de Valdivia están dirigidas principalmente a las fuentes de contaminación atmosférica provenientes del sector residencial, debida a la combustión de leña, tanto para calefacción, como para cocina, razón por la cual, el presente Plan se enfoca en disminuir las emisiones generadas en este sector.

Al sector residencial, se suman en menor cantidad otras actividades económicas o fuentes, tales como industrias y transporte, que 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 MP<sub>2,5</sub> secundario. Por lo tanto, es necesario regular estos sectores con el fin de contribuir a una mejora en la calidad del aire. Con el fin de prevenir la formación de material particulado fino secundario en la zona saturada, el PDA Valdivia también considera el control de las emisiones de SO<sub>2</sub>, desde fuentes industriales como calderas y procesos.

Las principales fuentes emisoras de Material Particulado Respirable MP<sub>2,5</sub>, según el inventario de emisiones<sup>1</sup>, corresponden a la combustión residencial de leña (94,1%), seguida por las fuentes fijas (4,9%), fugitivas (0,5%), quemas agrícolas (0,3%); y por último las fuentes móviles (0,2%). El aporte de cada una de las fuentes se realizó según el Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) considerando como año base el 2013.

### 3.2 Antecedentes Episodios críticos constatados

Respecto a los episodios críticos constatados para el año 2021, las concentraciones promedio diarias se incrementaron entre los meses de abril a septiembre, ocurriendo en este período los casos en los que se supera el valor establecido por la norma diaria (en adelante, “periodo “GEC”).

Para el año 2021 durante el periodo GEC, se constataron 45 episodios críticos<sup>2</sup> por MP 2,5 siendo 24 por Alerta, 16 por Preemergencia y 5 por Emergencia. Por otro lado, se constataron 61 días sobre el valor de norma<sup>3</sup> para MP 2,5. 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>).

Se destaca que, en relación con el año anterior, disminuyeron los episodios de alerta, y se incrementaron en un día los episodios de preemergencia y emergencia.

En la siguiente gráfica se presentan los datos de episodios críticos constatados desde el año de entrada en vigencia del PDA, año 2017 al 2021.

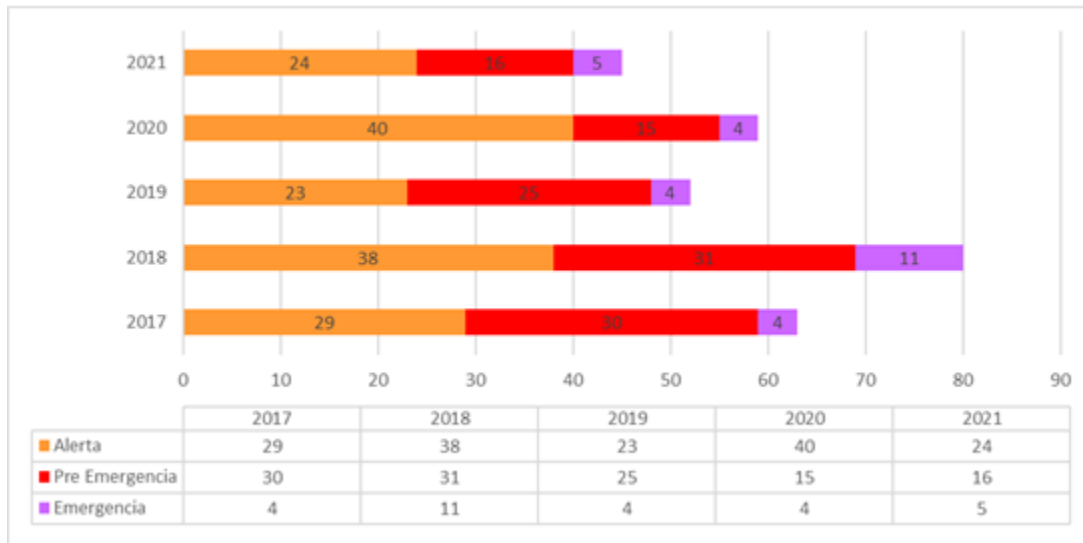
---

<sup>1</sup> Fuente, AGIES Inventario de Emisiones Atmosférica año base 2013 MMA

<sup>2</sup> Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo, MMA. N° días en Alerta = Promedio móvil de 24hrs entre 80 y 109 µg/m<sup>3</sup>, ambos inclusive. N° días en Preemergencia = Promedio móvil de 24hrs entre 110 y 169 µg/m<sup>3</sup>, ambos inclusive. N° días en Emergencia = Promedio móvil de 24hrs igual o superior a 170 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> N° días sobre norma = Promedio de 24hrs mayor a 50µg/m<sup>3</sup>.

**Figura 1.** Episodios críticos constatados desde el año 2017 al 2021.



Fuente: airechile, MMA.

### 3.3 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, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente y el D.S. N°59, de 1998, modificado por el D.S. N° 45/2001, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, la estación de vigilancia de calidad del aire de la región de Los Ríos, se ubica en la comuna de Valdivia y se denominada “Valdivia”, la cual pertenece al Ministerio del Medio Ambiente y declarada con representatividad poblacional (EMRP) por MP10 y MP2,5.

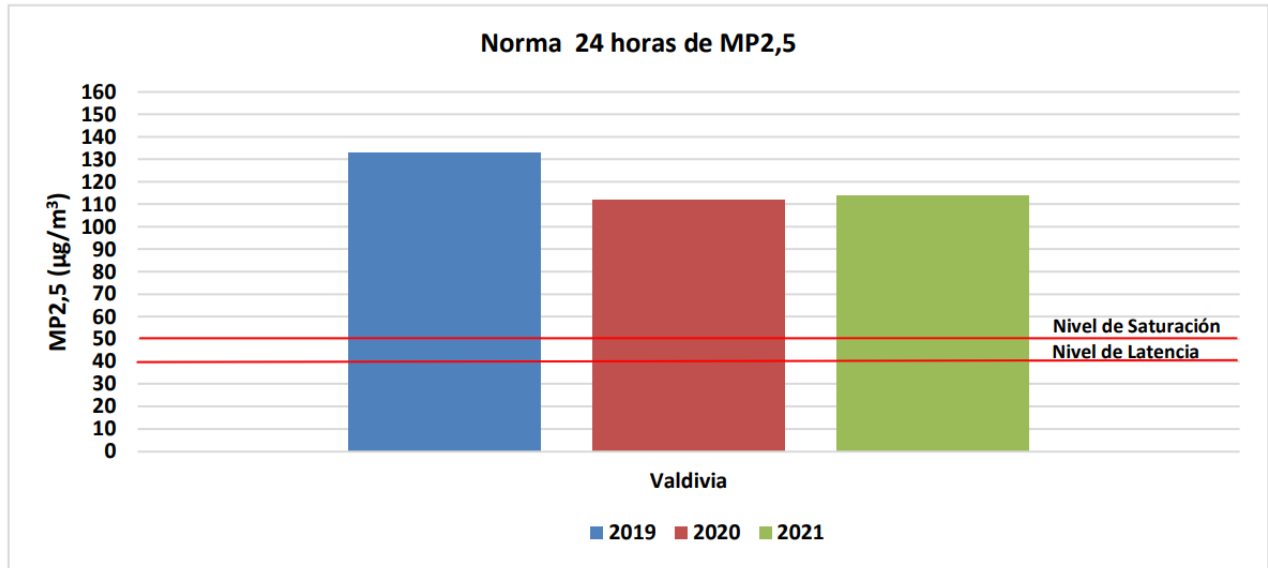
#### a) Evaluación de la norma para MP2,5

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

La evaluación de la norma de MP2,5 de 24 horas, que establece como límite una concentración de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , concluyó que los valores correspondientes al percentil 98 de las concentraciones diarias superaron el límite de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en los años 2019, 2020 y 2021. Así las cosas, las concentraciones fueron las siguientes: 133  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2019, equivalente a un aumento de un 266% respecto del límite de la norma, para el año 2020 fue de 112  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , correspondiente a un 224% sobre el límite de la norma y para el año 2021, una concentración de 114  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , correspondiente a un 228% más, del límite establecido en la norma de 24 horas.

Lo anterior se presenta en la siguiente gráfica:

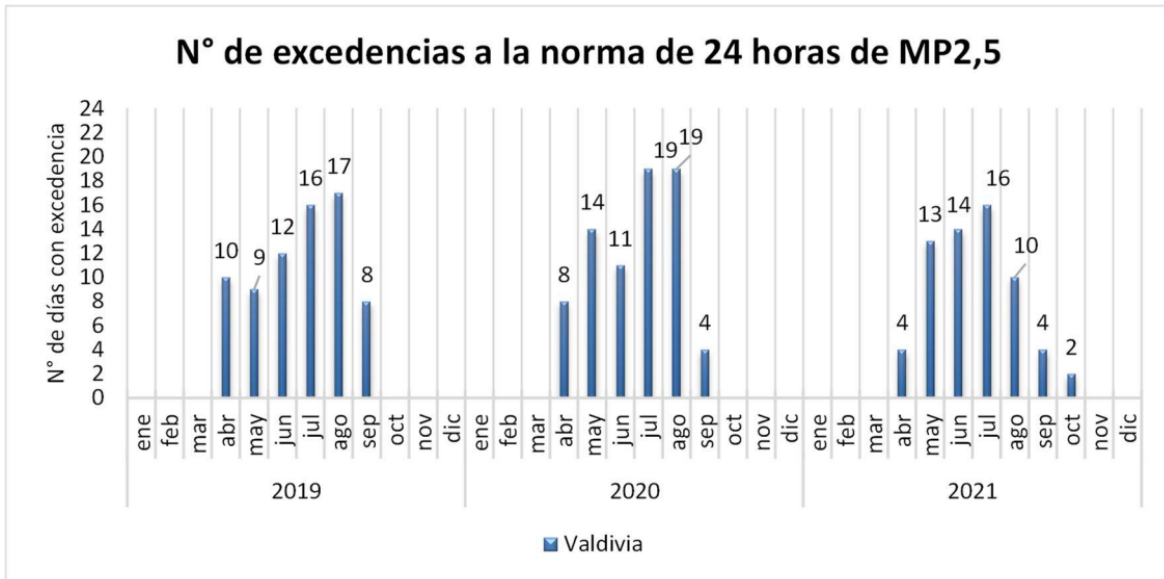
**Figura 2.** Concentraciones diarias MP2,5, para los años 2019, 2020 y 2021



Fuente: Elaboración SMA

En relación con el número de días con excedencias a la norma de 24 horas de MP2,5, durante todo el periodo en estudio, la estación presenta un número mayor a 7 excedencias anuales, resultando para el año 2019, con 72 días sobre norma de 24 horas; para 2020, 75 días y finalmente en 2021 la estación registró 63 días de excedencias sobre el valor de la norma. Lo anterior se presenta en la siguiente gráfica:

**Figura 3.** Número de Excedencias a la norma 24 Horas MP2,5 para los años 2019, 2020 y 2021

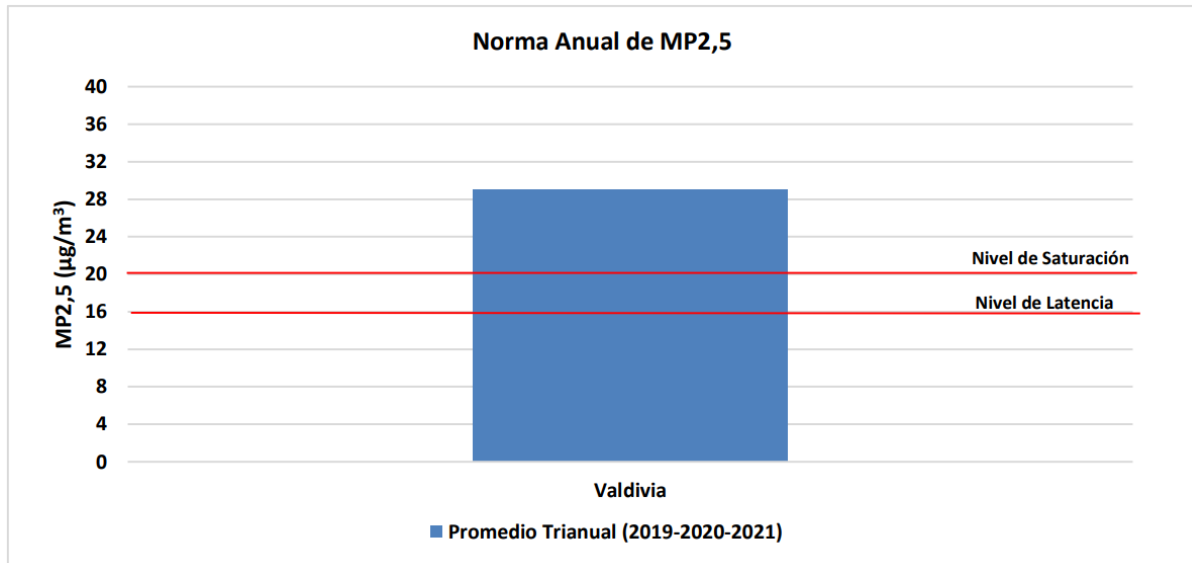


Fuente: Elaboración SMA

**ii. Evaluación de la norma anual para MP2,5**

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 es superada en la estación Valdivia, registrando un promedio trianual de 29 µg/m<sup>3</sup> correspondiente a un 145% del límite establecido de 20 µg/m<sup>3</sup>. Lo anterior se presenta en la siguiente gráfica:

**Figura 4.** Concentración promedio trianual para MP 2,5, estación Valdivia, años 2019,2020, y 2021



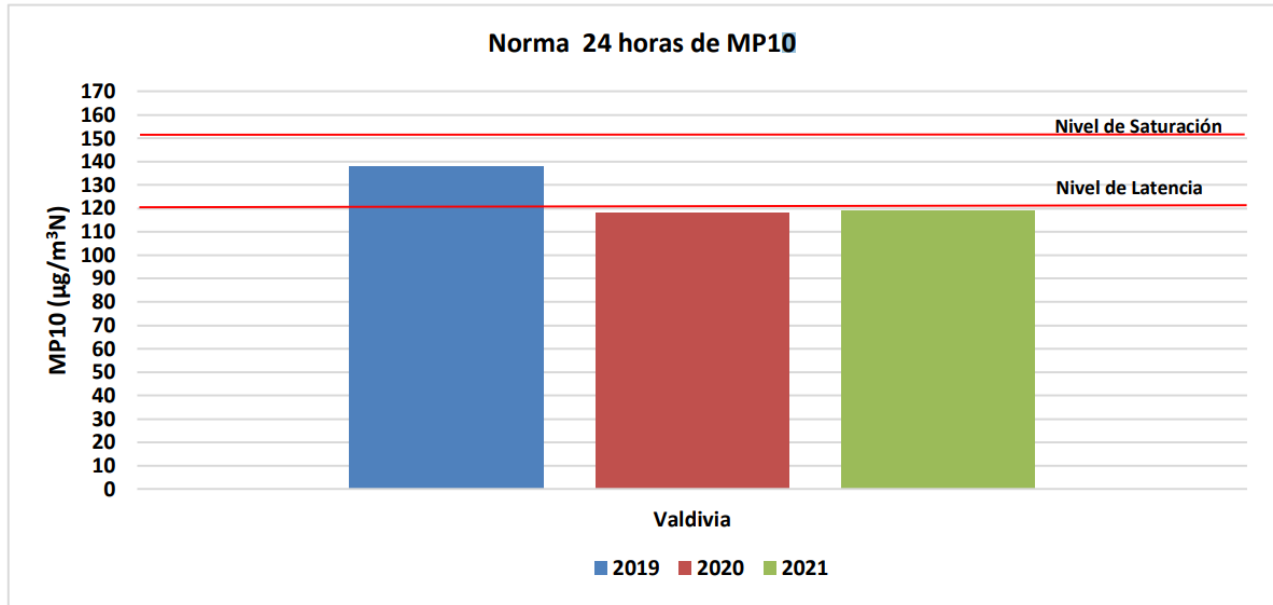
Fuente: Elaboración SMA

## b) Evaluación de la norma para MP10

### i. Evaluación de la norma 24 horas MP10

Para el análisis de la norma de MP10 de 24 horas, que establece como límite una concentración mayor o igual a 150 µg/m<sup>3</sup>N, se concluyó, mediante el cálculo del percentil 98 que para el periodo evaluado entre el año 2019 y el año 2021, la norma no fue superada en la estación de monitoreo Valdivia y las concentraciones obtenidas fueron de: 138 µg/m<sup>3</sup>N (92%) para el año 2019, para el año 2020 se obtuvo un valor de 118 µg/m<sup>3</sup>N (78,6%), y en el año 2021 un valor 119 µg/m<sup>3</sup>N, equivalente al 79% del valor límite establecido en la norma para MP10. Lo anterior se presenta en la siguiente gráfica:

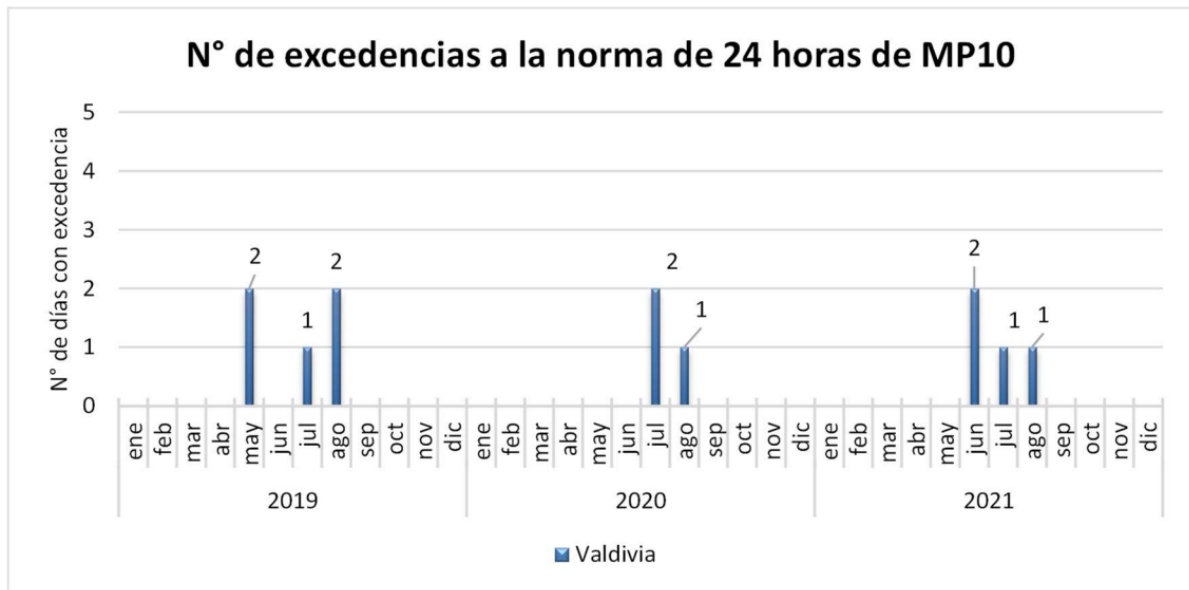
**Figura 5.** Norma 24 horas para MP10 para los años 2019,2020, y 2021



Fuente: Elaboración SMA

En relación con los datos de análisis ante las excedencias a la norma de 24 horas, la estación de Valdivia presentó en el año 2019 un número de 5 días con excedencia, en el año 2020 con 3 días con excedencia, y para el año 2021 con 4 días sobre el límite de la norma de 24 horas. Lo anterior se presenta en la siguiente gráfica:

**Figura 6.** Excedencias a la Norma de 24 horas de MP10, para los años 2019, 2020 y 2021

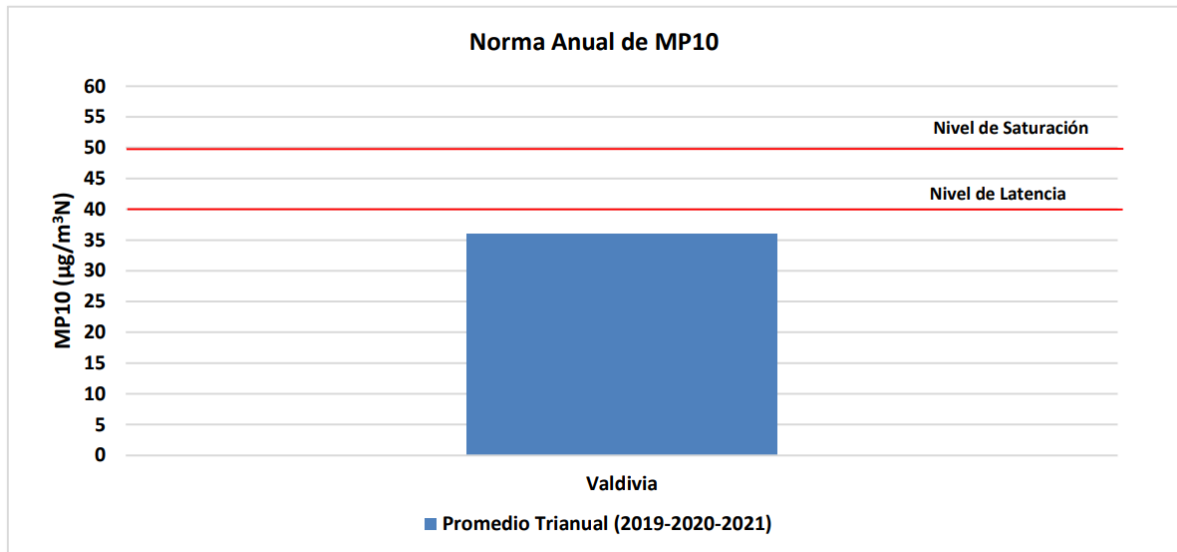


Fuente: Elaboración SMA

Por otra parte, el análisis de la norma anual de MP10, que establece como límite 50 µg/m³N como promedio trianual, concluyó que con los datos disponibles para los años 2019, 2020 y 2021, la concentración promedio trianual fue de 36 µg/m³N para la estación Valdivia, equivalente al 72% del límite de la norma anual. Lo anterior se presenta en la siguiente gráfica:



Figura 7. Concentración anual para MP10 estación Valdivia



Fuente: Elaboración SMA

El Informe Técnico elaborado por esta Superintendencia y los antecedentes de calidad de aire se encuentran publicados en el enlace: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1054708>.

### 3.4 Antecedentes de verificación del Plan

Con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de avance del PDA Valdivia y así velar por su cumplimiento, a través de la R.E. N°543/2018 se establecieron indicadores y medios de verificación para que los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan registraran y reportaran el progreso de las medidas que les correspondieran, con el propósito de dar cuenta sobre su estado de avance.

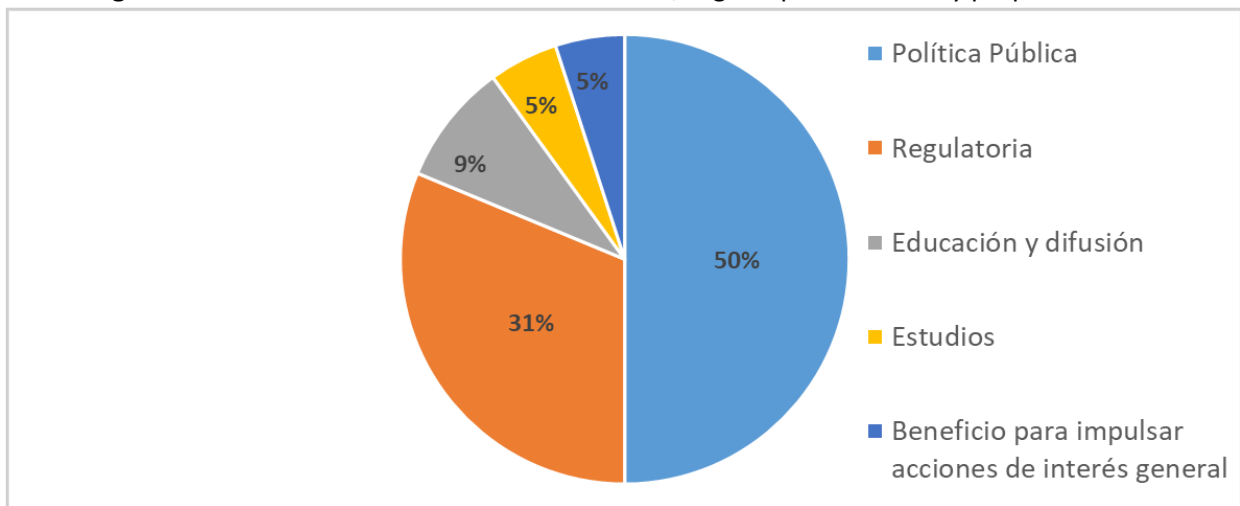
Al respecto, se reconoce un total de 80 medidas, las cuales se encuentran agrupadas en diferentes categorías:

- **Educación y difusión:** Medidas que buscan motivar a las personas respecto de prácticas sustentables y de informar respecto del contenido y proceso de ejecución del Plan.
- **Estudios:** Medidas que tienen por objeto generar información que permita evaluar, hacer un diagnóstico, proponer otras medidas, etc.
- **Política Pública:** Se refiere a medidas de administración y gestión general, destinadas a la elaboración de normativa o autorregulación.
- **Regulatoria:** Normas de carácter general y obligatorio establecidas directamente en el Plan que regulan a fuentes emisoras u otras actividades de interés.
- **Beneficio para impulsar acciones de interés general:** Medidas que buscan generar incentivos para personas naturales de manera que modifiquen sus actividades de consumo.

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”, seguida por la medida “Regulatoria”, luego por las de “Educación y difusión”, para finalizar con un menor porcentaje de medidas asociadas a “Estudios” y “Beneficio para impulsar acciones de interés general”.

**Figura 8.** Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida y propuesta SMA.



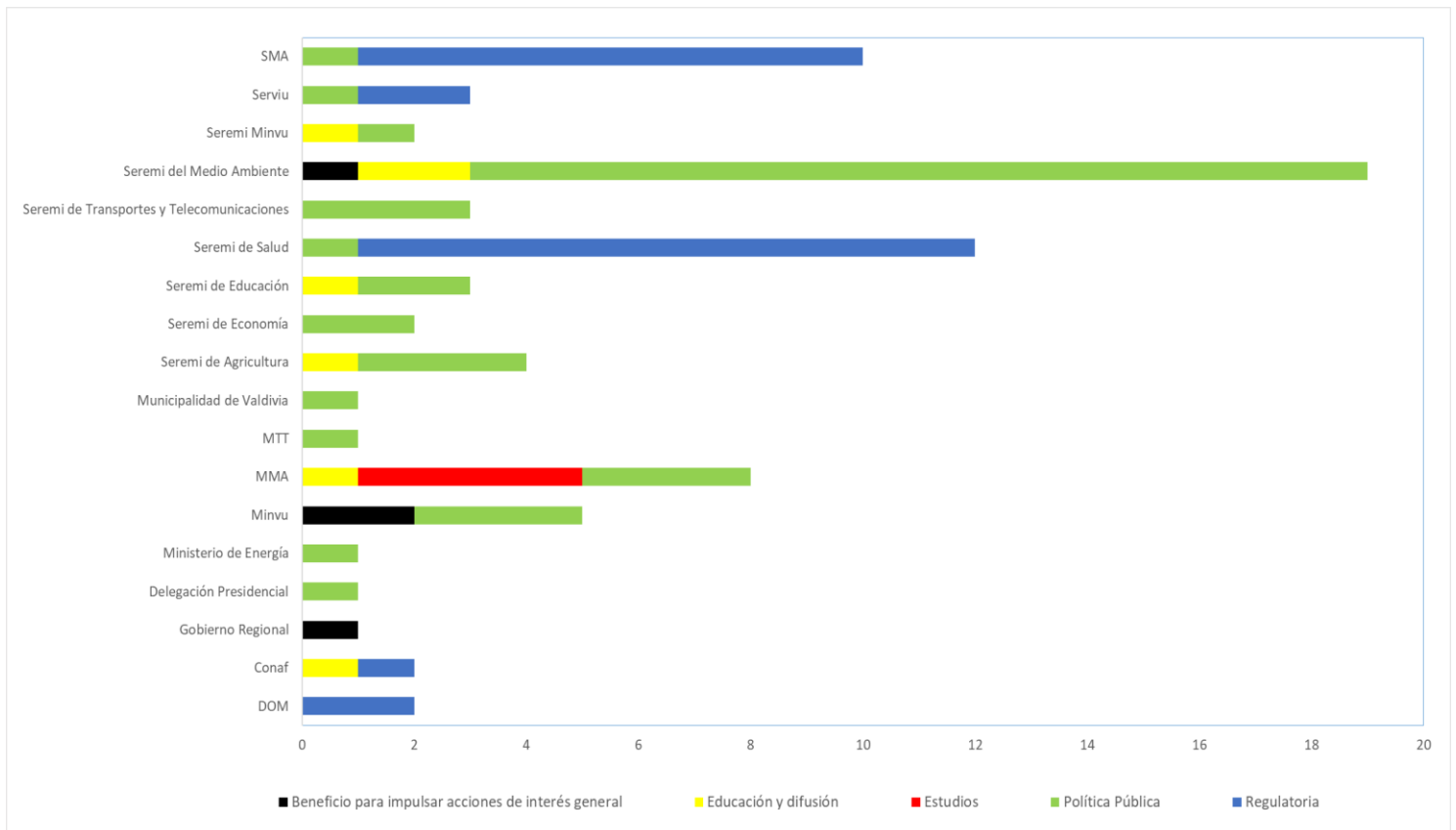
Fuente: elaboración propia SMA

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

- Seremi de Agricultura, 4 medidas.
- Seremi de Transporte y Telecomunicaciones, 3 medidas.
- Seremi del Medio Ambiente, 19 medidas.
- Seremi de Salud, 10 medidas.
- Seremi de Economía, 2 medidas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo, 2 medidas.
- Seremi de Educación, 3 medidas.
- Ministerio de Energía, 1 medida.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 5 medidas.
- Ministerio del Medio Ambiente, 8 medidas.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 1 medida.
- Corporación Nacional Forestal (Conaf), 2 medidas.
- Ilustre Municipalidad de Valdivia, 1 medida.
- Dirección de Obras, Municipalidad de Valdivia, 2 medidas.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo, 3 medidas.
- Intendencia Regional de Los Ríos, 1 medida.
- Gobierno Regional, 1 medida.
- Superintendencia del Medio Ambiente, 12 medidas.

A partir de la sistematización realizada por la SMA, fue posible dimensionar la participación que cada uno de los organismos sectoriales identificados, tiene respecto de las distintas medidas del Plan, lo que se presenta en la siguiente gráfica.

**Figura 9. Organismos sectoriales con responsabilidad en medidas del plan, por tipo de medida según propuesta SMA.**



Fuente: elaboración propia SMA

#### 4. Estado de Avance a diciembre del año 2021.

El presente documento consolida los antecedentes aportados por los organismos sectoriales responsables en la implementación del PDA Valdivia, información que permite establecer el estado de avance correspondiente al año 2021.

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 2021:

**Tabla 1.** Estado del reporte realizado por Organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, y avance de sus medidas.

Servicio	Medida	Tipo de Medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, N/A)
DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	28	No
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	27	No
Conaf	Plan de difusión sobre quemas	Educación y difusión	45	N/A
	Quemas agrícolas	Regulatoria	44	Si

Servicio	Medida	Tipo de Medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, N/A)
Gobierno Regional	Llamados especiales para subsidios de acondicionamiento térmico	Beneficio para impulsar acciones de interés general	24	No
Delegación Presidencial	Declaración de Episodio Crítico	Política Pública	58 d), 62.b), c) y d)	Si
Ministerio de Energía	Tablas de Conversión de Energía de la Leña (*)	Política Pública	21	Si
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Aplicar resultados estudio sobre diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Política Pública	32	No
	Fomento de nuevos materiales aislantes de madera (*)	Política Pública	31	No
	Procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos (*)	Política Pública	28 N° 5	Si
	Subsidio complementario para regularización viviendas	Beneficio para impulsar acciones de interés general	25	No
	Subsidio de acondicionamiento térmico viviendas existentes PPPF	Beneficio para impulsar acciones de interés general	23	Si
Ministerio del Medio Ambiente	Comité Intersectorial de Educación para el Desarrollo Sustentable (CIEDS) (*)	Política Pública	69 inciso 1°	Si
	Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda energética	Estudios	32	Si
	Estudio potencial de cogeneración de industrias (*)	Estudios	41.a)	Si
	Estudio reducción de consumo de combustible y emisiones al aire sector institucional y público (*)	Estudios	41.b)	Si
	Metodologías de Pronóstico	Política Pública	58 b), 60	Si
	Proyecto piloto de calefacción distrital	Estudios	33	N/A
	Publicación Normas Chilenas relativas al Plan (*)	Educación y difusión	80	Si
	Sistema de seguimiento de la calidad del aire	Política Pública	58 a), 59	Si
Ministerio de Transporte	Bases licitación nuevas concesiones Plantas de Revisión Técnica (*)	Política Pública	52	N/A
Ilustre Municipalidad de Valdivia	Elaboración Ordenanza Municipal	Política Pública	13, 14	No
Seremi de Agricultura	Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña	Política Pública	16	No
	Apoyo industria de dendroenergéticos (*)	Política Pública	20	Si
	Programa buenas prácticas agrícolas (*)	Política Pública	46	Si
	Programación anual actividades de difusión	Educación y difusión	45	N/A
Seremi de Economía	Apoyo industria de dendroenergéticos (*)	Política Pública	20	Si
	Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña	Política Pública	16	Si

Servicio	Medida	Tipo de Medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, N/A)
Seremi Minvu	Ciclovías (*)	Política Pública	79	Si
	Programa de Capacitación eficiencia energética de la vivienda	Educación y difusión	30	N/A
Seremi de Salud	Combustibles prohibidos en calefactores	Regulatoria	4	N/A
	Guía de recomendaciones de Actividad Física con Alerta Ambiental Episodio GEC	Regulatoria	64.a.ii), 64.b.v), 64.c.v)	N/A
	Prohibición de funcionamiento calderas con potencia mayor a 75 kWt Episodio GEC	Regulatoria	64.b.iv) y 64.c.iv), 65	Si
	Prohibición de uso de más de un calefactor a leña por vivienda Episodio GEC	Regulatoria	64.a.i), 64.b.i), 64.c.i), 65	N/A
	Prohibición funcionamiento de calderas con potencia menor a 75 kWt Episodio GEC	Regulatoria	64.b.iii) y 64.c.iii), 65	Si
	Prohibición uso calefactores y cocina a leña Episodio GEC	Regulatoria	64.b.ii) y 64.c.ii), 65	N/A
	Prohibición uso chimeneas de hogar abierto	Regulatoria	4	N/A
	Registro de calderas	Política Pública	39	Si
Seremi de Transportes	Programa de control de MP en la vía pública	Política Pública	50	N/A
	Recambio de buses del transporte público	Política Pública	49	Si
	Sello verde transporte público (*)	Política Pública	51	Si
Seremi del Medio Ambiente	APL mejoramiento tecnológico del sector panaderías	Política Pública	43	No
	Auditoría Plan de Descontaminación	Política Pública	78	Si
	Financiamiento Comité Intersectorial de Educación para el Desarrollo Sustentable (*)	Política Pública	70	Si
	Información sobre las condiciones de calidad del aire, según los niveles de calidad del aire	Política Pública	58 a), 59	Si
	Informe diario a la Intendencia	Política Pública	58 d), 62.a)	Si
	Plan comunicacional GEC	Educación y difusión	58 c), 61	Si
	Programa de fiscalización anual	Política Pública	15	Si
	Programa de recambio voluntario de artefactos existentes para OAE y Municipalidad	Política Pública	10	Si
	Programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña	Beneficio para impulsar acciones de interés general	11	Si
	Programa piloto de recambio de calderas en organismos públicos	Política Pública	42	No
	Proporcionar información respecto a establecimientos que cuentan con leña seca	Política Pública	18	Si
	Registros comerciantes de leña	Política Pública	17	Si
	Registro de calefactores y cocinas a leña en uso	Política Pública	12	Si
Reglamento funcionamiento Comité Intersectorial de Educación para el Desarrollo Sustentable (*)	Política Pública	69 inciso 2°	Si	

Servicio	Medida	Tipo de Medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, N/A)
	Sistema de pronóstico de calidad del aire para MP 2,5 y 10	Política Pública	58 b), 60	Si
	Subdivisión de zonas territoriales	Política Pública	63	Si
	Suscripción Acuerdo de Producción Limpia (APL)	Política Pública	19	No
	Temática calidad del aire en establecimientos educacionales municipalizados	Educación y difusión	71	Si
Seremi de Educación	Comunicación Plan Operacional GEC	Educación y difusión	66	Si
	Programa de Fortalecimiento de Conciencia Ambiental Ciudadanía (*)	Política Pública	69 inciso 4°	Si
	Suspensión actividades físicas y deportivas durante episodios críticos	Política Pública	67	Si
Serviu	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidio)	Regulatoria	28	Si
	Fortalecer y reforzar la fiscalización de las obras financiadas a través del programa de subsidios de acondicionamiento térmico	Política Pública	29	Si
Superintendencia del Medio Ambiente	Cumplimiento programa de compensación de emisiones	Regulatoria	57	N/A
	Límite de emisión de SO2 para calderas existentes (2019)	Regulatoria	36, 37, 38, 40	N/A
	Límite de emisión de SO2 para calderas nuevas	Regulatoria	36, 37, 38, 40	N/A
	Límite de emisión MP calderas nuevas PTN ≥ 75 kWt	Regulatoria	35, 37, 38, 40	N/A
	Límite de emisión de MP calderas existentes PTN ≥ 75 kWt	Regulatoria	35, 37, 38, 40	Si
	Norma producto calderas nuevas PTN < 75 kWt	Regulatoria	34	N/A
	Prohibición de uso de calefactores unitarios a leña en establecimientos comerciales	Regulatoria	8	Si
	Prohibición de uso de calefactores unitarios a leña en la Administración Pública	Regulatoria	9	Si
	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO2	Política Pública	37, 38, 40	Si
	Publicación Tablas de Conversión en comercios de leña	Regulatoria	22.1	Si
Xilohigrómetro	Regulatoria	22.2	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 al año 2021.

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

- **Medida que cumplen con el supuesto de implementación:** Corresponde a aquella medida que reúne todas las condiciones para su implementación y por tanto es posible evaluar el indicador para el año en evaluación.
- **Medida que no cumple supuesto de implementación (No Aplica):** Cuando no corresponde la exigencia de la medida, dado que no se cumplen los supuestos establecidos en el Plan para su implementación. En

estas medidas no se puede verificar estado de avance y por tanto son descontadas del denominador global para el periodo en evaluación<sup>4</sup>.

- **Medida reportada:** Se refiere a todas aquellas medidas donde el organismo sectorial entrega algún reporte, que no necesariamente corresponde a un avance.
- **Medida con avance (Sí):** Cuando los antecedentes proporcionados por el servicio responsable dan cuenta de la implementación y/o avance en la medida comprometida.
- **Medida sin avance o no reportada (No):** Cuando los antecedentes proporcionados por el servicio no dan cuenta de la implementación y/o avance de la medida, o bien el servicio no reportó.

Así, la metodología de trabajo implementada por parte de la SMA ha permitido recolectar información objetiva por temática, respecto del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan. En dicho sentido, es posible establecer que para el año 2021, los 18 organismos de la administración del Estado que tienen medidas a su cargo, 14 reportaron antecedentes con algún grado de avance a la SMA. Los servicios que no remitieron sus reportes a la SMA son: Dirección de Obras Municipalidad de Valdivia, Gobierno Regional, Municipalidad de Valdivia y Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

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

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

En tal sentido, es posible señalar que durante el año 2021 el porcentaje de avance de las medidas asignadas a los distintos servicios en el Plan corresponde a un 82%.

## 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 Valdivia, donde además se establece un porcentaje de avance, respecto de lo reportado a diciembre de 2021 por cada uno de los organismos de la administración con responsabilidad en la implementación del Plan:

**Tabla 2.** Estado de avance de las diferentes temáticas del PDA de Valdivia a diciembre de 2021.

N°	Temática	Medidas Asignadas	Medidas que cumplen el supuesto de Implementación	Medidas reportadas con avance 2021	% Avance 2021
1.-	Uso y calidad de los artefactos	9	5	5	100%

<sup>4</sup> Se hace presente que, se incluyen las medidas que no pudieron ser implementadas por el Covid-19, y otras en que el objeto de fiscalización no está presente.

N°	Temática	Medidas Asignadas	Medidas que cumplen el supuesto de Implementación	Medidas reportadas con avance 2021	% Avance 2021
2.-	Uso y mejoramiento de la calidad de la leña	12	12	9	75%
3.-	Mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda	11	9	4	44%
4.-	Proyectos inmobiliarios	3	2	1	50%
5.-	Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	12	7	5	71%
6.-	Control de las emisiones a las quemas agrícolas, forestales y domiciliarias	4	2	2	100%
7.-	Control de emisiones del transporte	4	3	3	100%
8.-	Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA	1	0	0	N/A
9.-	Plan Operacional para enfrentar episodios críticos de contaminación atmosférica	15	12	12	100%
10.-	Programa de difusión, sensibilización, capacitación y educación a la comunidad	5	5	5	100%
11.-	Programas complementarios	4	3	3	100%
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>60</b>	<b>49</b>	<b>82%</b>

Respecto del total de las 80 medidas vigentes del Plan, para el año 2021, existe un total de 60 medidas que cumplen con supuestos de implementación, de las cuales 49 medidas registraron reportes de progreso, lo que significa que el **grado de avance de las medidas del PDA Valdivia al año 2021, ha correspondido al 82%**.

El estado de avance de la implementación de las medidas del plan respecto a periodos anteriores se refleja en la siguiente tabla:

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

Avance	2017-2018*	2019	2020	2021
Porcentaje de Avance en la implementación de medidas PDA Valdivia	52%	76%	76%	82%

(\*) Se evaluó en conjunto el periodo 2017 y 2018, debido a que el plan entro en vigencia el 23 de junio 2017.



## 6. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los organismos con responsabilidad en el PDA Valdivia, para las actividades desarrolladas durante el año 2021, 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 2021, corresponde al 82%.

De las medidas asignadas a los organismos de la administración del Estado con competencia en la implementación del Plan, es posible observar que Conaf, Delegación Presidencial, Ministerio de Energía, Ministerio de Medio Ambiente, Seremi de Economía, Seremi de Educación, Seremi de Salud, Seremi de Transporte, Seremi de Vivienda y Urbanismo, Servicio de Vivienda y Urbanización y la Superintendencia del Medio Ambiente cumplen en un 100% de avance para el año 2021, mientras que la Seremi de Medio Ambiente presentó un 83%, Seremi de Agricultura un 67% de avance y el Ministerio de Vivienda con un 40%.

En este mismo orden de ideas, las temáticas con un menor grado de avance fueron el mejoramiento de la eficiencia térmica de las viviendas y los proyectos inmobiliarios. En lo que refiere a estos casos, la Superintendencia reforzará el trabajo de coordinación con los servicios para el cumplimiento de los reportes de las medidas a su cargo, mediante reuniones de coordinación destinadas a mejorar sus niveles de reportabilidad.

Por otra parte, las temáticas que incluyen medidas que no cumplen el supuesto de implementación y a las cuales no aplica la evaluación de avance, fueron relacionadas con: control de límites de emisión, usos calefactores en viviendas y actividades de difusión principalmente.

Respecto al Programa y Subprograma de Fiscalización del Plan aprobados mediante la Resolución Exenta N°2582 de 2020 de la SMA (en adelante, "R.E. N°2582/2020"), durante el año 2021 se realizaron 36 acciones de fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por otro lado, en relación a la calidad del aire de la comuna de Valdivia, cabe señalar que durante el periodo GEC, se constataron 45 episodios críticos por MP 2,5 siendo 24 por Alerta, 16 por Pre emergencia y 5 por Emergencia, donde también se constataron 61 días sobre el valor de la norma para MP2,5. La Superintendencia además realizó una evaluación normativa de calidad de aire para la comuna de Valdivia con los datos validados por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual se encuentra publicado en el Sistema Nacional de Fiscalización Ambiental, de la SMA, link: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1054708>.

Finalmente, cabe indicar que la metodología de trabajo implementada para el año 2021 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.

## 7. Listado de Anexos

- Anexo 1. Consolidado y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2021.
- 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°2582, de 2020.
- Anexo 3. Número de medidas reportadas por servicio, periodo evaluado (enero a diciembre de 2021).

## 8. Referencias

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

- D.S. N°25, publicado el 23 de junio del 2017, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia.
- Resolución Exenta N°543, de 2018, de la SMA, que dicta instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental.
- Resolución Exenta N°2582, de 2020 de la SMA, que Fijan Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y, o Descontaminación para el año 2021.
- Oficio N° 245, de 2022, de la SMA, que solicita reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia para el año 2021.
- Oficio N°5653, de 2022, de la Seremi de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Los Ríos, que reporta cumplimiento del PDA comuna de Valdivia para el año 2021.
- Oficio N°255, de 2022, de la Seremi de Educación de la Región de Los Ríos, que reporta actividades asociadas al PDA comuna de Valdivia del año 2021.
- Oficio N°57, de 2022, de la Seremi de Vivienda y Urbanismo de la Región de Los Ríos, que reporta actividades asociadas al PDA comuna de Valdivia, año 2021.
- Oficio N°19, de 2022, de la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA de Valdivia del año 2021.
- Oficio N°1221, de 2022, de la Seremi de Salud de la Región de Los Ríos, que reporta acciones año 2021 del PDA de Valdivia del año 2021.
- Oficio N°527, de 2022, del Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de Los Ríos, que informa los medios de verificación del estado de avance del PDA para la comuna de Valdivia año 2021.
- Oficio N°291, de 2022, de Ministerio de Energía, que reporta actividades asociadas al PDA para la comuna de Valdivia año 2021.
- Oficio N°220900, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, envía reporte del estado de avance año 2021 del Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia.

## 9. Anexos

### ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2021

#### 1. Temática: “Regulación Referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
4	Seremi de Salud	Prohibición uso chimeneas de hogar abierto.	Número total de fiscalizaciones realizadas al uso de chimeneas de hogar abierto.	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de chimeneas de hogar abierto.	N/A	N/A	Por pandemia Covid-19, la Seremi de Salud informa que no ejecutó actividades de fiscalización asociadas al Plan.
4	Seremi de Salud	Combustibles prohibidos en calefactores	Número total de fiscalizaciones realizadas a la quema de carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier otro elemento distinto a: leña, briquetas o pellets de madera en los calefactores.	Suma del número de fiscalizaciones realizadas a la quema de carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier otro elemento distinto a: leña, briquetas o pellets de madera en los calefactores.	N/A	N/A	
5	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores de cámara simple, salamandras y hechizos	Número total de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña del tipo cámara simple, salamandras y hechizos	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña del tipo cámara simple, salamandras y hechizos	Medida entra en vigencia 01.01.2022	Medida no vigente al año 2021	-
6, 7	Seremi de Salud	Prohibición de uso de calefactores que no cumplan D.S. N°39, de 2011.	Número total de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña que no cumplen con el D.S. N°39, de 2011.	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña que no cumplen con el D.S. N°39, de 2011.	Medida entra en vigencia 01.01.2025	Medida no vigente al año 2021	-
8	SMA	Prohibición de uso de calefactores unitarios a leña en establecimientos	Número total de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores unitarios a leña en el interior de establecimientos comerciales,	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores unitarios a leña en el interior de establecimientos comerciales, que	11	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
		comerciales	que no cumplen con el D.S. N°39, de 2011	no cumplen con el D.S. N°39, de 2011			
9	SMA	Prohibición de uso de calefactores unitarios a leña en la Administración Pública	N° fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores unitarios a leña, que no cumplen con D.S. N°39, de 2011, en los Organismo de Administración del Estado.	Suma del N° de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores unitarios a leña, que no cumplen con el D.S. N°39, de 2011, en la Administración Pública, del Estado y Municipal	3	Si	-

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
10	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio voluntario de artefactos existentes para OAE y Municipalidad	Cantidad de calefactores que combustione leña recambiados en OAE y municipalidades, por sistemas de calefacción que no utilizan leña	Número acumulado de calefactores recambiados en organismo de administración del estado y/o Municipios	10	Si	-
11	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña	Porcentaje acumulado de calefactores a leña recambiados por sistemas de calefacción más eficientes y de menores emisiones de partículas	[Suma del total de calefactores cambiados por sistemas de calefacción más eficientes el año t más número acumulado de recambios del mismo tipo para año t-1]/26.000	14%	Si	-
12	Seremi del Medio Ambiente	Registro de calefactores y cocinas a leña en uso	Implementación sistema de registro de calefactores y cocinas a leña en uso, instalados en la comuna de Valdivia	Si/No	Si	Si	-

#### Análisis:

5 medidas de la temática "*Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos*", cumplen con supuesto de implementación y presentan algún grado de avance a diciembre del año 2021, lo que significa una ejecución de un 100% de la temática.

Referente a las medidas regulatorias de los artículos 8 y 9, relacionados con la prohibición de uso de calefactores unitarios a leña en establecimientos comerciales y la prohibición de uso de calefactores unitarios a leña en la Administración Pública, si bien las medidas se asignaron a la Seremi de Salud en la R.E. N°543/2018, SMA, quien ha fiscalizado la medida es la Superintendencia del Medio Ambiente, ejecutando la inspección ambiental para 14 establecimientos (11 en establecimientos comerciales y 3 en organismos de administración del estado) durante el año 2021. Se reitera que la responsabilidad en la fiscalización de la medida fue ratificada mediante Of. Circular N°195254/ 2019 del MMA.

Para las medidas de tipo no regulatoria, la Seremi del Medio Ambiente informa que, en el marco del programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña, al 31 de diciembre del año 2021, se han recambiado 3.617 calefactores por sistemas de calefacción más eficientes como a pellet y kerosene, siendo el porcentaje acumulado a diciembre del año 2021 con respecto a la meta de recambio de calefactores del Plan, de un 14%, como avance a la meta contemplada para este ítem, se puede acceder a información detallada en el link <https://calefactores.mma.gob.cl/>, entre enero y diciembre del 2021 se recambiaron 1708 equipos más eficientes y menos contaminantes, sumando instalaciones que quedaron como arrastre del año 2020 (902 calefactores) e instalaciones de calefactores adquiridos el año 2021 (806 calefactores).

Por otra parte, informa respecto al Programa Recambio de artefactos a leña, por sistema de calefacción más eficiente y menos contaminante en organismo de administración del estado y municipalidades, que se han recambiado 10 calefactores al 31 de diciembre 2021 (se hace presente que la medida no es anual, si no que es un acumulado).

Finalmente, respecto al registro de calefactores y cocinas a leña, la Seremi indica que la plataforma para registro se encuentra operativa en <https://calefactores.mma.gob.cl/>, <https://calefactores.mma.gob.cl/region/12>, dicho listado contempla un total de registros históricos de 13145 calefactores, hasta el 31 de diciembre del 2021.

Por otra parte, la Seremi de Salud informa que se no se ejecutaron actividades de fiscalización para la prohibición de uso de chimeneas de hogar abierto y a la quema de combustibles prohibidos en calefactores, durante el año 2021 en la comuna de Valdivia, debido a la dificultad de ingresar a las viviendas a fiscalizar ante las medidas sanitarias preventivas dictadas por el Minsal por Covid-19.

## 2. Temática: “Uso y mejoramiento de la calidad de la leña”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance la medida	Observaciones
Art. 22.1	SMA	Publicación Tablas de Conversión en comercios de leña	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	$([N^{\circ} \text{ de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t}] / [N^{\circ} \text{ actividades de fiscalización de información al consumidor de leña programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-
Art. 22.2	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	$([N^{\circ} \text{ actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t}] / [N^{\circ} \text{ actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-

Medidas de tipo no regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance la medida	Observaciones
Art. 13, 14	Municipalidad de Valdivia	Elaboración Ordenanza Municipal	Existencia de Ordenanza Municipal para la comuna de Valdivia (publicada)	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021

Medidas de tipo no regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance la medida	Observaciones
Art. 15	Seremi del Medio Ambiente	Programa de fiscalización anual	Elaboración de programa de fiscalización anual	Si/No	Si	Si	-
Art. 16	Seremi de Economía	Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña	Número de productores y comercializadores de leña en la comuna de Valdivia que han recibido capacitación	N° de productores y comercializadores de leña en la comuna de Valdivia que han recibido capacitación el año t más número acumulado de productores y comercializadores de leña en la comuna de Valdivia que han recibido capacitación al año t-1	1	Si	-
Art. 16	Seremi de Agricultura	Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña	Número de productores y comercializadores de leña en la comuna de Valdivia que han recibido capacitación	N° de productores y comercializadores de leña en la comuna de Valdivia que han recibido capacitación el año t + N° acumulado de productores y comercializadores de leña en Valdivia que han recibido capacitación año t-1	No	No	Servicio no reporta avance de la medida para el año 2021
Art. 17	Seremi del Medio Ambiente	Registros comerciantes de leña	Existencia de registro de comerciantes de leña, de carácter obligatorio, que realizan la actividad en la zona saturada	Si / No	Si	Si	-
Art. 18	Seremi del Medio Ambiente	Proporcionar información respecto a establecimientos que cuentan con leña seca	Publicación mensual a la comunidad de establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907	Si / No	Si	Si	-
Art. 19	Seremi de Medio Ambiente	Suscripción Acuerdo de Producción Limpia (APL)	1.- Existencia de documento APL 2.- Cantidad de informes consolidados de	1.- Si / No 2.- Número de informes consolidados de APL	1.-No 2.-No	No	Servicio no reporta avance para el año

Medidas de tipo no regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance la medida	Observaciones
			APL entregados	entregados.			2021
Art. 20	Seremi de Agricultura	Apoyo industria dendroenergéticos	Definición de diseño y ejecución de programas de incentivo y/o apoyo a la industria de dendroenergéticos distintos a la leña.	Si / No	Si	Si	-
Art. 20	Seremi de Economía	Apoyo industria dendroenergéticos	Definición de diseño y ejecución de programas de incentivo y/o apoyo a la industria de dendroenergéticos distintos a la leña.	Si/No	Si	Si	-
Art. 21	Ministerio de Energía.	Tabla de conversión de Energía de la leña.	Existencia de indicadores oficiales del Ministerio de energía respecto de la energía calórica de la leña según tipo de leña, porcentaje de humedad y formato de venta, entre otros parámetros.	Si/No	Si	Si	-

**Análisis:**

Las 12 medidas de la temática *“Uso y mejoramiento de la calidad de la leña”*, cumplen con el supuesto de implementación y 9 reportan algún grado de avance, lo que significa una ejecución de un 75% de la temática para el año 2021.

Para las medidas regulatorias que se relacionan al comercio de leña, las cuales exigen la tenencia de un equipo xilohigrómetro e instalación de Tabla de Conversión de energía calórica de la leña, la Superintendencia del Medio Ambiente ejecutó 2 actividades de fiscalización durante el año 2021.



Para las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente informa que, respecto a la elaboración de programa de fiscalización anual para el año 2021, este programa se encuentra publicado en el sitio web <https://mma.gob.cl/los-rios/> (enlace Plan de Descontaminación Atmosférica región de Los Ríos <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/06/PROGRAMA-DE-FISCALIZACION-ANUAL-PDA-Valdivia-2021.pdf>).

En relación a la obligación de los comerciantes de leña de inscribirse en un registro administrado por la Seremi del Medio Ambiente, el servicio informa que ya cuentan con un registro actualizado de comerciantes de leña que realizan la actividad en la zona saturada y que se habilitó una plataforma web para implementar dicho registro en el link: <http://registrolena.mma.gob.cl/>. Con la finalidad de proporcionar información respecto a establecimientos que cuentan con leña seca en la comuna, a partir del 23 de agosto de 2017, se implementó la publicación mensual de establecimientos que cuentan con stock de leña seca, el reporte mensual del año 2021 se realizó de enero a diciembre, esto con el objetivo de generar demanda ciudadana de este producto. Los registros de reportes mensuales de stock de leña en Valdivia se encuentran publicados en: <http://registrolena.mma.gob.cl> (reporte mensual e históricos Valdivia), <http://mma.gob.cl/los-rios/> (Plan de Descontaminación, enlace reporte mensual leña seca).

Para la medida de apoyo industria de dendroenergéticos, la cual se reporta solo por única vez durante la vigencia del Plan, la Seremi de Economía en su reporte de avance de medidas asignadas del año 2019, informa que, se asignaron recursos por \$27.600.000, para habilitación de patio de dendroenergía moderno para proveer leña certificada a Valdivia y otras ciudades del sur de Chile desde la octava a la décima región (código 19IPROOR-109001) además informa que, mediante la Corfo, existen algunos proyectos adjudicados que han permitido mejorar la infraestructura, como adquisición de maquinaria para la producción de leña, certificaciones, gestión y transferencia tecnológica.

En lo que respecta a programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña, la Seremi de Economía señaló que estos programas se han realizado a través del Comité de fomento de los Ríos: año 2018: los recursos asignados fueron de \$30.000.000 (Construcción Galpón de Acopio y secado de leña y pellet, código programa 18IPROOR-103502), año 2019: los recursos asignados fueron de \$27.600.000 (habilitación de patio de dendroenergía moderno para proveer leña certificada a Valdivia y otras ciudades del sur de Chile desde la octava a la décima región, código programa 19IPROOR-109001), año 2020: los recursos asignados fueron: \$3.000.000 (reactivar la actividad económica de comercialización de leña de la sociedad forestal bosques de Paimun, código programa 20PAR-143771), \$4.000.000, (adquisición de Cortadora de leña para potenciar empresa maderera de la comuna de Mariquina, código programa 20PARCO-143784), \$4.000.000 /Apertura de línea de negocios para detección de termitas de leña seca, código programa 20PAR-149093); \$10.611.765 (cooperativa de leña Los Lagos, código programa 20FGLR-130999) y el año 2021: los recursos asignados fueron de \$10.000.000 (fortalecimiento de Coasefor mediante habilitación de infraestructura, código programa 21AIRIM-198059).

Por su parte la Seremi de Agricultura regional informa que por medio de Conaf, implementó desde el año 2015, a nivel nacional la Estrategia Nacional de Dendroenergía ([https://www.conaf.cl/wp-content/files\\_mf/1456844180EstrategiaDendroenerg%C3%Ada\\_CONAF20152030.pdf](https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1456844180EstrategiaDendroenerg%C3%Ada_CONAF20152030.pdf)), con lo cual se busca aportar a la seguridad e independencia energética del país, a través de la inclusión y entrega de capacidades a pequeños propietarios de bosques nativos, plantaciones y microempresas del sector. La región de Los Ríos cuenta profesionales que brindan asesoría a pequeños productores y a centros de acopio de leña, cuyo soporte de apoyo técnico está orientado a asegurar la trazabilidad del producto desde su origen hasta la producción y comercialización de leña de calidad, desarrollando acciones de capacitación, transferencia tecnológica, generación de proyectos, encadenamiento productivo, comercio justo, entre otros, a lo anterior se suman las acciones de fiscalización y controles de cumplimiento de

planes de manejo que realiza Conaf, de manera de garantizar la sostenibilidad de la oferta de leña y la protección del recurso forestal.

Finalmente, el Ministerio de Energía informó que, el servicio cuenta desde el año 2017 con la Resolución N°13, de 2017, que contiene la *Tabla de conversión de energía de la leña*, el cual fue publicado el Diario Oficial el 01 de abril del 2017, resolución que fue actualizada mediante Resolución N°20, de 2018, por el Ministerio de Energía, para incluir los planes vigentes a junio 2018, incluido el PDA Valdivia.

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

Medidas de tipo regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance la medida	Resultados
Art. 26	SERVIU	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsido)	Porcentaje de viviendas existentes que se asignan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	$\left( \frac{[\text{N}^\circ \text{ viviendas existentes que se asignan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos}]}{[\text{N}^\circ \text{ viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico}]} \right) * 100$	No vigente	No vigente	Estándares vigentes hasta junio 2018
Art. 27	DOM	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico	$\left( \frac{[\text{N}^\circ \text{ viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}]}{[\text{N}^\circ \text{ viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]} \right) * 100$	0%	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021
Art. 28	SERVIU	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsido)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico	$\left( \frac{[\text{N}^\circ \text{ viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen estándares}]}{[\text{N}^\circ \text{ viviendas existentes que postulan a subsidio}]} \right) * 100$	80,9%	Si	-

Medidas de tipo regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance la medida	Resultados
Art. 28	DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico	$([N^{\circ} \text{ viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [N^{\circ} \text{ viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100$	0%	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021

Medidas de tipo no regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 23	Minvu	Subsidio de 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	1.877	Si	Reporta Seremi Minvu
Art. 24	Gobierno Regional	Llamados especiales para subsidios de acondicionamiento térmico	Realización de llamados especiales para subsidios de acondicionamiento térmico de viviendas existentes, que no sean objeto del Programa de Protección del Patrimonio Familiar del Minvu	Si/No	-	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021
Art. 25	Minvu	Subsidio complementario para regularización viviendas	Número total de ampliaciones regularizadas	Suma de ampliaciones regularizadas	-	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021
Art.28 N°5	Minvu	Procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias	Existencia de procedimiento para acreditar estándar de	Si/No	Si	Si	Medida de reporte único durante la

Medidas de tipo no regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
		solares y aislamiento térmico de sobrecimientos	acondicionamiento térmico				vigencia Plan
Art. 29	SERVIU	Fortalecer y reforzar la fiscalización de las obras financiadas a través del programa de subsidios de acondicionamiento térmico	Número de actividades de fiscalización de las obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico de viviendas	Suma del número de fiscalizaciones realizadas a obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico	7	Si	-
Art. 30	Seremi Minvu	Programa de Capacitación eficiencia energética de la vivienda	Realización de capacitaciones a empresas, técnicos y obreros	Si/No	N/A	N/A	Por Covid-19, Seremi Minvu informa que no ejecutó actividades de capacitación asociadas al Plan.
Art. 31	Minvu	Fomento de nuevos materiales aislantes de madera	Evaluación técnica y económica de nuevos materiales aislantes en base a madera	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021

**Análisis:**

9 medidas de la temática “Mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021 y sólo 4 mantienen algún grado de avance lo que significa una ejecución de un 44% de la temática.

El SERVIU informa que para la medida regulatoria de estándares finales de acondicionamiento térmico (subsidio), se recibieron 330 postulaciones al subsidio que cumplieron los estándares, de un total 408 viviendas nuevas que postularon, representando un 80,9%. Para la medida de los estándares iniciales acondicionamiento térmico no aplica la evaluación de la medida debido a que dichos estándares eran exigibles hasta junio del año 2018.

Respecto a las medidas no regulatorias, MINVU informa que la suma acumulada de subsidios asignados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes al año 2021, es de 1.877 subsidios, distribuidos según año: 2018, 371 subsidios; 2019, 624 subsidios; 2020, 552 subsidios y año 2021, 330 subsidios, lo que corresponde al 10,43% de cumplimiento de la meta del Plan a diciembre del año 2021.

Por otro lado, para la medida de reporte único, respecto a la existencia de un procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos, MINVU informó en su reporte del año 2020 que se dictó la Resolución Exenta N°1729, MINVU, en la cual, se informan los criterios para implementar estándares de eficiencia energética de las zonas con planes de descontaminación atmosférica, para viviendas nuevas y existentes, PDA Valdivia, enlace: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1134625>.

La Seremi MINVU, en el marco del programa de capacitación para dar a conocer las exigencias incorporadas en el Plan y los aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda y ejecución de las obras de acondicionamiento térmico, informa que no se realizaron actividades debido a las medidas sanitarias preventivas fijadas por MINSAL, ante la contingencia sanitaria por COVID-19.

Respecto al fortalecimiento y refuerzo de la fiscalización de las obras financiadas a través del programa de subsidios de acondicionamiento térmico, SERVIU informa que, de las 7 actividades de fiscalización realizadas, 1 corresponde a supervisiones y 6 a inspecciones técnicas de obras.

Finalmente, la Dirección de Obras Municipales de Valdivia, Gobierno Regional no reportaron el avance de sus medidas para el año 2021 a la Superintendencia y de MINVU se recepción información parcial de las medidas.

#### 4. Temática: “Regulación referida a proyectos inmobiliarios”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 32	MMA	Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda energética	Existencia de Documento final con Diseño de viviendas de baja o nula demanda térmica	Si/No	Si	Si	Medida detallada en informe del año 2020.
Art. 32	Minvu	Aplicar resultados estudio sobre diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Porcentaje de viviendas de construcción que aplican los resultados del estudio	$([N^{\circ} \text{ de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio}] / [N^{\circ} \text{ de viviendas sociales totales construidas}]) * 100$	-	No	Servicio No reporta a la SMA para el año 2021.
Art. 33	MMA	Proyecto piloto de calefacción distrital	1. Solicitud financiamiento para realizar estudio 2. Obtención de financiamiento 3. Realización estudio prefactibilidad	1.Si/No 2.Si/No 3. Si/No	N/A	N/A	MMA informa que por recursos limitados y por pandemia medida no se ha priorizado

#### Análisis:

2 medidas de la temática referida a la “Regulación de proyectos inmobiliarios” cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021, reportando avance solo una de ellas, lo que significa una ejecución del 50% en esta temática.

La medida referida al diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda energética, se puede consultar el informe final en SINIA, en el siguiente link:

<http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=7a3dcd57-af83-496e-98d0-562d14de6c46&fname=Informe%20final.zip&access=public>

**5. Temática: “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”**

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 34	SMA	Norma producto calderas nuevas PTN < 75 kWt	Numero de calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia	Suma del número de calderas nuevas que reportan emisión y eficiencia	N/A	N/A	Para el año 2021 no existió acreditación de emisión de calderas para este artículo.
Art. 35, 37, 38, 40	SMA	Límite de emisión MP calderas nuevas PTN ≥ 75 kWt	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)	$[(N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}) / (N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t})] * 100$	N/A	N/A	Para el año 2020 no se detectaron en la fiscalización calderas nuevas
Art. 35, 37, 38, 40	SMA	Límite de emisión de MP calderas existentes PTN ≥ 75 kWt	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (MP)	$[(N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}) / (N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t})] * 100$	100%	Si	-
Art. 36, 37, 38, 40	SMA	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> para calderas nuevas	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de	$[(N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}) / (N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas$	N/A	N/A	Para el año 2021 no se detectaron en la fiscalización

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
			fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (SO <sub>2</sub> )	nuevas programadas para el año t] *100			calderas nuevas que deban cumplir con límites para SO <sub>2</sub>
Art. 36, 37, 38, 40	SMA	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> para calderas existentes (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 (SO <sub>2</sub> )	$([N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	N/A	N/A	Para el año 2021 la fuente fiscalizada operaba con combustible que no aplica cumplimiento de límite para SO <sub>2</sub>
Art. 36, 37, 38, 40	SMA	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> para calderas existentes (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 (SO <sub>2</sub> )	$([N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [N^{\circ} \text{ Actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	Medida entra en vigencia 01.01.2023	Medida no vigente el año 2021	-

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones



Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
37, 38, 40	SMA	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO <sub>2</sub>	1. Elaboración de protocolo para instalar y validar sistema de monitoreo continuo 2. Elaboración de protocolos para mediciones discretas, de acuerdo a lo definido por la SMA	a) Si/No b) Si/No	Si Si	Si	Medida detallada en informe del año 2020. <sup>5</sup>
39	Seremi de Salud	Registro de calderas	Existencia registro de calderas	Si / No	Si	Si	-
41. a)	MMA	Estudio potencial de cogeneración de industrias	Elaboración de estudio de determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en zona saturada	Si / No	Si	Si	Por ser medida de reporte único, el detalle se encuentra en informe del año 2020 <sup>6</sup>
41. b)	MMA	Estudio reducción de consumo de combustible y emisiones al aire 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	-
42	Seremi del Medio	Programa piloto de recambio de calderas en organismos públicos	a) Solicitud financiamiento para realizar estudio	a) Si/No	-	No	Servicio no reporta avance

<sup>5</sup> Dictación de la Resolución Exenta N°1743/2019 y Resolución Exenta N°2051/2021 disponibles en <https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones>.

<sup>6</sup> 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>.

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
	Ambiente		b) Obtención de financiamiento c) Ejecución del programa piloto de recambio	b) Si/No c) Si/No			para la medida el año 2021
43	Seremi del Medio Ambiente	APL mejoramiento tecnológico del sector panaderías	Existencia documento APL	Si / No	No	No	Servicio no reporta avance para la medida el año 2021

**Análisis:**

7 medidas de la temática referida al “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021, y 5 presentan algún grado de avance que correspondería a la ejecución de un 71% sobre la temática.

En cuanto a las medidas de tipo regulatoria a cargo de la SMA, se ejecutó una actividad de fiscalización para la verificación de cumplimiento de límite de emisión para fuentes fijas durante el año 2021. Las medidas de fiscalización consideradas como no aplica (N/A), no se evaluó el nivel de avance debido a que durante las fiscalizaciones ejecutadas no detectaron fuentes fijas con las características de las fuentes indicadas en las medidas.

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi de Salud informa, que mantiene un registro de calderas actualizado, de acuerdo al D.S.10/2012, Minsal, “Reglamento de calderas”, con 1.155 fuentes registradas.

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente informó que no existió avance para la medida del acuerdo de producción limpia para el rubro panadero, para el año 2021, sin perjuicio que el año 2019 se

desarrollaron acciones pertinentes para proponer un acuerdo de producción limpia, sin embargo, no existe una asociación gremial en el rubro que permita agrupar y facilitar la implementación de APL, por lo tanto, se acordó generar una nueva instancia que permita a futuro incentivar la asociatividad del rubro.

#### 6. Temática: “Control de las emisiones a la quemas agrícolas forestales y domiciliarias”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 44	Conaf	Quemas agrícolas (quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal)	Número de quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, detectada en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	28	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 45	Conaf	Plan de difusión sobre quemas	Número de charlas realizadas	Suma de Número de charlas realizadas	N/A	N/A	Por Covid-19, Conaf informa que no ejecutó actividades de difusión, asociadas al Plan.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 45	Seremi de Agricultura	Programación anual actividades de difusión	Envío de programación anual de actividades a Seremi del Medio Ambiente	Si/No	N/A	N/A	Por Covid-19, Seremi de Agricultura informa que no ejecutó actividades de difusión, asociadas al Plan.
Art. 46	Seremi de Agricultura	Programa buenas prácticas agrícolas	Existencia de Manual de Buenas Prácticas Agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas	Si/No	Si	Si	-

**Análisis:**

2 medidas de la temática referida al “Control de las emisiones a la quemas agrícolas forestales y domiciliarias”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del 2021 y reportaron algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100% para la temática.

Sobre la medida regulatoria referida a la quema agrícola (quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal), Conaf informa que las actividades de fiscalización se rigen bajo el D. S. N°276/1980 (modificación D.S. N°34/2016) que dice relación con fiscalizar quemas de material vegetal en los sectores rurales. Debido a lo anterior, Conaf realizó fiscalizaciones a modo de patrullajes durante el año 2021, a objeto de avisar e informar a la comunidad sobre las limitaciones respecto al uso del fuego en el marco del PDA Valdivia, y que se ejecutaron un total de 28 actividades. Durante estas actividades de fiscalización se genera un formulario que se entrega a la ciudadanía ya sea con recomendaciones preventivas o con instrucción de paralizar las quemas, en caso de que esta exista sin el debido documento legal que le acredite a realizarla. También opera como verificador el registro gráfico de la actividad, para el periodo se realizaron patrullajes en todo el radio de Valdivia, en especial, en los sectores más propensos a quemas de este tipo como Chancoyan, Arique, Potrero, Punucapa, Chabelita, Curiñanco, Huellehue, entre otros.

De las medidas no regulatorias, Conaf indica que no se ejecutó actividades de difusión de quemas con entrega de información, dado el estado de pandemia por Covid-19 y restricciones de reunión debido a las cuarentenas y medidas preventivas sanitarias decretadas por Minsal. Así mismo, la Seremi de Agricultura informo respecto a la programación anual actividades de difusión, que esta no se realizó debido a las restricciones sanitarias por Covid-19.

Seremi de Agricultura informa que el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas, se encuentra disponible un Manual de prácticas agrícolas para una agricultura sustentable (Boletín INIA/N°426), <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/67616/NR42577.pdf?sequence=29&isAllowed=y>.

### 7. Temática: “Regulación para el control de emisiones del transporte”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 49	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones	Recambio de buses del transporte público	Número total acumulado de buses retirados	Suma total acumulada de número de buses retirados	100	Si	Meta de 80 buses recambiados, cumplida desde el año 2019
Art. 50	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones	Programa de control de MP en la vía pública	Desarrollo de programa de control de material particulado en la vía pública	Si/No	Si	Si	-
Art. 51	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones	Sello verde transporte público	Incorporación de medidas para lograr que operen buses que sólo cumplan la norma de emisión D.S. N°55/1994, MTT	Si/No	Si	Si	-
Art. 52	MTT	Bases licitación nuevas concesiones PRT	Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de	Si/No	N/A	N/A	Existe licitación vigente, desde antes

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
			procesos de licitación				del Plan.

**Análisis:**

3 medidas referidas a la “Regulación para el control de emisiones del transporte”, cumplen con el supuesto de implementación y presentaron algún grado de avance, lo que correspondería a una ejecución del 100 % sobre la temática.

La Seremi de Transporte y Telecomunicaciones reportó que para el año 2021, durante el año 2019 ya se cumplió y sobrepasó la meta del plan (Plan establece 80 recambios) en lo que respecta al recambio de buses del transporte público, llegando a renovarse 100 buses en la zona saturada.

Respecto del artículo 50 del Plan, Programa de control de MP en la vía pública, la Seremi de Transporte y Telecomunicaciones informo que durante el año 2021 se realizaron 116 controles a buses urbanos de Valdivia, lo que representa un 33,14% del total del parque urbano, el total de controles realizados incluyendo a buses rurales y de carga fue un total de 204 controles.

Además, la Seremi de Transporte y Telecomunicaciones informo con relación al artículo 51, sobre incorporación en las medidas de ordenamiento del transporte público que contar con sello verde y que cumplan las normas de emisión, que la totalidad de los buses que prestan servicios en la comuna de Valdivia, cuentan con sello verde, cumpliéndose la normativa de emisiones D.S. N°55/94 MTT.

Finalmente, el MTT informa que para la medida señalada en el artículo 52, que exige la incorporación en las bases de licitación de las nuevas concesiones de PRT, la primera fase de ASM (Acceleration Simulation Mode), el nuevo proceso de licitación se iniciará el año 2022, donde será considerada la exigencia de la primera fase de ASM en las bases, fecha que se encuentra dentro del plazo de implementación del PDA Valdivia, lo anterior, debido a que existen contratos vigentes a la fecha.

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

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 57	SMA	Cumplimiento programa de compensación de emisiones	Porcentaje de programas de compensación fiscalizados respecto del total de programas presentados y aprobados por la Seremi del 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 del MA al año t + N° acumulado al año t-1]	N/A	N/A	No existió presentación de programas de compensación de emisiones.

**Análisis:**

No se aplicó evaluación para la temática de “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA”, debido a que no se informaron a la SMA de programas de compensación de emisiones, aprobados bajo un proyecto RCA, según lo estipulado en el Plan, por lo que no se cumple para esta medida con el supuesto de implementación para el año 2021.

**9. Temática: “Plan operacional para enfrentar episodios críticos de contaminación atmosférica”**

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 64.a.i), 64.b.i), 64.c.i), 65	Seremi de Salud	Prohibición de uso de más de un calefactor a leña por vivienda Episodio GEC	Número total de fiscalizaciones por uso de más de un calefactor a leña por vivienda	Suma del número de fiscalizaciones por uso de más de un calefactor a leña por vivienda	N/A	N/A	Por pandemia Covid-19, la Seremi de Salud informa que no ejecutó actividades de fiscalización, asociadas al Plan el año 2021.
Art. 64.a.ii), 64.b.v), 64.c.v)	Seremi de Salud	Guía de recomendaciones de Actividad Física con Alerta Ambiental Episodio GEC	Número total de fiscalizaciones por aplicación de lo expuesto en "Guía de recomendaciones de actividad física con alerta ambiental"	Suma del número de fiscalizaciones por aplicación de lo expuesto en "Guía de recomendaciones de actividad física con alerta ambiental"	N/A	N/A	
Art. 64. b. ii) y 64.c.ii), 65	Seremi de Salud	Prohibición uso calefactores y cocina a leña Episodio GEC	Número total de fiscalizaciones por uso de calefactores y cocinas a leña	Suma del número de fiscalizaciones por uso de calefactores y cocinas a leña	N/A	N/A	
Art. 64.b.iii) y 64.c.iii), 65	SMA	Prohibición funcionamiento de calderas con potencia menor a 75 kWt Episodio GEC	Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica menor a 75 kWt	Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica menor a 75 kWt	19 fiscalizaciones a 47 fuentes	Si	-
Art. 64. b. iv) y 64.c.iv), 65	SMA	Prohibición de funcionamiento calderas con potencia mayor a 75 kWt Episodio GEC	Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 75 kWt	Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 75 kWt	19 fiscalizaciones a 47 fuentes	Si	-

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultado		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones



Medidas de tipo No Regulatoria					Resultado		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 58 a), 59	MMA	Sistema de seguimiento de la calidad del aire	Mantenimiento sistema de seguimiento de la calidad del aire para MP10 y MP2,5	Porcentaje de los promedios de 24 hrs. con datos disponible de monitoreo de MP10 y MP2,5 en el año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP.	Estación Valdivia 98,4% (MP10 – MP2,5)	Si	-
Art. 58 a), 59	Seremi del Medio Ambiente	Información sobre las condiciones de calidad del aire, según los niveles de calidad del aire	Numero de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados	Suma del número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados	45	Si	-
Art. 58 b), 60	Seremi del Medio Ambiente	Sistema de pronóstico de calidad del aire para MP 2,5 y 10	Implementación sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado (MP10 y MP2,5)	Si/No	Si	Si	-
Art. 58 b), 60	MMA	Metodologías de Pronóstico	Elaboración y oficialización de la metodología	Si/No	Si	Si	Medida detallada en informe del año 2020 <sup>7</sup> .
Art. 58 c), 61	Seremi del Medio Ambiente	Plan comunicacional GEC	Desarrollo de plan comunicacional en período GEC	Si/No	Si	Si	-
Art. 58 d), 62.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	Si/No	Si	Si	-

<sup>7</sup> Resolución Exenta N°355/2016 y Resolución Exenta N°607/2018, ambas del MMA.

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultado		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
			del aire en periodo GEC				
Art. 58 d), 62.b), c) y d)	Intendencia	Declaración de Episodio Crítico	Porcentaje de Resoluciones dictadas para todos los episodios críticos declarados a la comunidad	$\frac{[\text{Número de resoluciones dictadas}]}{[\text{Número de episodios declarados}] * 100}$	100%	Si	-
Art. 63	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. 66	Seremi de Educación	Comunicación Plan Operacional GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	-
Art. 67	Seremi de Educación	Suspensión actividades físicas y deportivas durante episodios críticos	Envío de oficio a establecimientos educacionales que se encuentran en la zona saturada informando la suspensión de las actividades físicas y deportivas al aire libre cuando se declaren los episodios críticos en nivel preemergencia y emergencia	Si/No	Si	Si	-

Análisis:

12 medidas referentes a la temática “Plan operacional para enfrentar episodios críticos de descontaminación atmosférica”, cumplen con el supuesto de implementación, y presentan un grado de avance a diciembre del año 2021, lo que corresponde a una ejecución del 100% de la temática.

En cuanto a las medidas regulatorias, la Seremi de Salud Informó que no se ejecutaron actividades por Covid-19, asociadas a las medidas: prohibición de uso de más de un calefactor a leña por vivienda, prohibición uso calefactores y cocinas, y actividades de fiscalización a la aplicación de la guía de actividad física del Minsal, todas en periodo de episodio GEC.

En cuanto a la fiscalización de la prohibición de funcionamiento de calderas en periodo GEC, las actividades fueron desarrolladas por la SMA en días declarados como preemergencia y emergencia ambiental, donde se ejecutaron 19 inspecciones ambientales para verificar la prohibición del funcionamiento de calderas industriales y de calefacción con una potencia mayor a 75 kWt, fiscalizando 47 fuentes para el año 2021.

Para las medidas no regulatorias, el MMA reportó la existencia de un Plan de Seguimiento de la Calidad del Aire para la zona saturada, cuya información horaria se encuentra disponible en: <https://sinca.mma.gob.cl/>.

En cuanto al porcentaje de los promedios de 24 horas con datos disponible de monitoreo de MP10 y MP2,5, desde la estación Valdivia durante el año 2021, fue el siguiente: Estación Valdivia 1: 98,4% MP 2,5 y MP10. Información horaria disponible en <http://sinca.mma.gob.cl>.

En relación con la información sobre las condiciones de calidad del aire, la Seremi del Medio Ambiente informo que se diagnosticaron un total de 45 episodios, de los cuales 5 corresponden a episodios de Emergencia, 16 episodios de Preemergencia, y 24 episodios de Alerta. Estos reportes son de carácter público, y se encuentran publicados en la plataforma regional del MMA en los siguientes links: <https://mma.gob.cl/los-rios/> (GEC Plan Operacional para la Gestión de episodios Críticos) y <https://mma.gob.cl/los-rios/plan-operacional-para-la-gestion-de-episodios-criticos-region-de-los-rios/>.

Para la difusión de las acciones en periodo GEC, la Seremi del Medio Ambiente desarrolló un plan comunicacional que incorporó la información diaria y horaria de calidad de aire, datos que se encuentran disponibles en la plataforma web <https://sinca.mma.gob.cl/>, y la información diaria del estado de calidad de aire junto con las medidas de mitigación y/o prevención las que se encuentran disponibles en la plataforma web <http://airechile.mma.gob.cl/>. En base a estos datos, la Seremi del Medio Ambiente de Los Ríos vía correo electrónico ([gec.valdivia@mma.gob.cl](mailto:gec.valdivia@mma.gob.cl)) informó diariamente a los organismos que deben implementar medidas y acciones en periodo GEC.

Otras acciones comunicacionales fueron: (i) Mediante el sitio web <http://sinca.mma.gob.cl> se informa de manera continua la calidad del aire de la comuna de Valdivia reportada por la(s) estación(es) de la red de monitoreo, indicando la respectiva categoría de calidad del aire (bueno, regular, alerta, preemergencia, emergencia), (ii) por medio de las redes sociales activas de la Seremi de Medio Ambiente, diariamente se informó a la comunidad la calidad de aire en la comuna, definido el pronóstico de calidad del aire para el día siguiente, por parte de la Delegación Presidencial, (iii) la Seremi de Medio Ambiente (a las 19:00 hrs. aproximadamente) comunico la información de la Delegación Presidencial a través del envío de correos electrónicos, a una base de datos de medios de comunicación local y otros usuarios, todos los días entre el 1 de abril y el 30 de septiembre, (iv) también se publica el pronóstico diario de calidad de aire, recomendaciones y medidas en el sitio web <http://www.airechile.gob.cl/>, (v)

además se publica el pronóstico diario de calidad de aire, recomendaciones y medidas en el sitio web <http://www.airevaldivia.mma.gob.cl/>.

Respecto a la información diaria de la evolución de la calidad de aire y las condiciones de ventilación, así como los resultados del sistema de pronóstico de calidad de aire, la Seremi del Medio Ambiente informó diariamente a la Delegación Presidencial el reporte del pronóstico de calidad de aire para el día siguiente, el cual se realizó mediante correo electrónico, su detalle fue un total de 183 correos que incorporaban la propuesta de pronóstico.

La Delegación Presidencial reportó que se dictaron 38 resoluciones en periodo GEC del año 2021; en situación de "Alerta" se dictaron 24, en situación de "Preemergencia" 11 y para "Emergencia" 3.

Respecto a la definición de zonas territoriales de gestión de episodios para la comuna de Valdivia, la Seremi de Medio Ambiente para el año 2021 el MMA dictó la Resolución Exenta N°36/2021, que define las zonas territoriales de gestión de episodios críticos, que se encuentra publicada en la plataforma regional del MMA, links: <https://mma.gob.cl/los-rios/> (GEC Plan Operacional para la Gestión de episodios Críticos) y <https://mma.gob.cl/los-rios/plan-operacional-para-la-gestion-de-episodios-criticos-region-de-los-rios/>.

Finalmente, la Seremi de Educación reportó que se informó a los establecimientos educacionales y funcionarios de la Secretaria Ministerial de Educación sobre la calidad del aire en la ciudad y se comunicaron las Preemergencias y las Emergencias ambientales, dependiente de los polígonos o zonas geográficas que está dividida la ciudad de Valdivia permanentemente, así también la información de la suspensión de actividades físicas y deportivas durante episodios críticos mediante el envío de correos electrónicos a los establecimientos educacionales, solamente recomendando cambiar de actividad durante los días de episodios, de acuerdo con la guía de recomendaciones de actividad física, que se encuentra en el enlace [https://dipol.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2015/10/TRIPTICO-INDICADORES-AIRE.pdf](https://dipol.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/TRIPTICO-INDICADORES-AIRE.pdf).

### 10. Temática: “Programa de difusión, sensibilización, capacitación y educación a la comunidad”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 69 inciso 1°	MMA	Comité Intersectorial de Educación para el Desarrollo Sustentable (CIEDS)	Creación del Comité Intersectorial de Educación para el Desarrollo Sustentable (CIEDS)	Si/No	Si	Si	Medida detallada en informe del año 2020.
Art. 69 inciso 2°	Seremi del Medio Ambiente	Reglamento funcionamiento (CIEDS)	Elaboración de reglamento para el funcionamiento del CIEDS	Si/No	Si	Si	Medida detallada en informe del año 2020.
Art. 69 inciso 4°	Seremi de Educación	Programa de Fortalecimiento de Conciencia Ambiental Ciudadana	Elaboración de "Programa de fortalecimiento de conciencia ambiental ciudadana"	Si/No	Si	Si	
Art. 70	Seremi del Medio Ambiente	Financiamiento CIEDS (Comité Intersectorial de Educación para el Desarrollo Sustentable)	1. Solicitud financiamiento para el CIEDS 2. Obtención de financiamiento	1. Si/No 2. Si/No	Si	Si	Medida detallada en informe del año 2020.
Art. 71	Seremi del Medio Ambiente	Temática calidad del aire en establecimientos educacionales municipalizados	Fomento de temáticas de calidad del aire en los establecimientos educacionales municipalizados de la comuna	Si/No	Si	Si	-

**Análisis: “Programa de difusión, sensibilización, capacitación y educación a la comunidad”**

Las 5 medidas de la temática referida al “Programa de difusión, sensibilización, capacitación y educación a la comunidad”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021, y todas ellas reportan algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100 % sobre la temática.

Respecto a fomentar la temática de calidad del aire en los establecimientos educacionales municipalizados de la comuna, la Seremi informó que realizó reunión de coordinación entre la directora del Departamento de Administración de Educación Municipal (DAEM) y funcionarios de la Seremi del Medio Ambiente, con el objetivo de solicitar la incorporación de los contenidos de calidad de aire en los lineamientos estratégicos del Plan Anual de Desarrollo Educativo Municipal (PADEM), reunión coordinada mediante oficio de invitación N°166, de fecha 30 de agosto del 2021 de la Seremi del Medio Ambiente, en dicha reunión la directora del DAEM, informó que el PADEM se trabaja durante todo el año, y que en noviembre de cada año se presenta al consejo municipal para su aprobación, en este se incluye la temática medio ambiental.

Por su parte la Seremi de Educación Regional informo que, se encuentra elaborado el "Programa de fortalecimiento de conciencia ambiental ciudadana".

**11. Temática: “Programas complementarios”**

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones

Art. 76	Seremi del Medio Ambiente	Actualización inventario de emisiones	Existencia de inventario de emisiones actualizado para los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada	Si/No	No vigente	No vigente	El Plan estipula que la medida podrá ser implementada dentro del periodo de aplicación del Plan.
Art. 78	Seremi del Medio Ambiente	Auditoría Plan de Descontaminación	Auditoría de Evaluación de efectividad de las medidas del Plan	Si/No	Si	Si	-
Art. 79	Seremi Minvu	Ciclovías	Implementación de ciclovías (20km. redes)	Si/No	Si	Si	-
Art. 80	MMA	Publicación Normas Chilenas relativas al Plan	Suscripción de convenio con INN para poner a disposición del público las Normas Chilenas relativas al Plan	Si/No	Si	Si	Medida detallada en informe del año 2020.

**Análisis:**

3 medidas de la temática referida a los “Programas complementarios”, cumplen con el supuesto de implementación y reportan algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100 % sobre la temática para el año 2021.



La Seremi Minvu informa que se han ejecutado 16,185 kilómetros de ciclovías recepcionadas desde el inicio del Plan al año 2021, las cuales contemplan la construcción de las ciclovías del parque Urbano, ciclovía avenida Simpson, etapa 2, construcción red de ciclovías urbanas, eje Baquedano, tramo 1, tramo 2, Construcción ciclovía avda. Simpson, tramo I, ciclovías avda. circunvalación, sector Guacamayo, Avda. Circunvalación Sector Guacamayo, 2º etapa, Parque Urbano Sección Longitudinal Sur.

Respecto a la medida de Auditoría de Evaluación de efectividad de las medidas del Plan, la Seremi de Medio Ambiente informa que durante el año 2019 el Ministerio del Medio Ambiente, realizó una auditoría interna respecto a la implementación del PDA Valdivia, donde existieron observaciones las cuales fueron resueltas por la Seremi regional mediante memorándum N°470/2019. Además, esta planificada una auditoría externa para el año 2022, la que evaluara también la efectividad de las medidas contenidas en el Plan.

Con relación a la actualización del inventario de emisiones, la Seremi de Medio Ambiente informa que su ejecución se encuentra programada para el año 2022, esta medida se debe implementar durante la vigencia del Plan (2017-2027), según lo señalado en el artículo 76 del Plan.



## ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

En atención a lo estipulado en el artículo 74 del PDA Valdivia, y a modo de complemento, respecto de las medidas de regulación y control, en el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental para el año 2021, aprobado por la R.E. N°2582/2020 donde se priorizaron las siguientes medidas vigentes al año 2021, de competencia de esta Superintendencia:

- **Control de emisión de Fuentes Fijas**, límites de emisión MP de calderas nuevas.
- **Gestión de episodios críticos**, fiscalización del funcionamiento de calderas según potencia térmica nominal durante periodos GEC.
- **Prohibición uso de calefactores unitarios a leña en establecimientos comerciales**, que no cumplan con el D.S. N°39/2011
- **Prohibición de uso de calefactores unitarios a leña**, que no cumplan con el D.S. N°39/2011, en todos los Organismos Públicos de Administración del Estado y Municipal.
- **Comercio de leña**: publicación Tabla de conversión de energía calórica de la leña y tenencia de xilohigrómetro en local.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2021 se presenta en la siguiente tabla 1:

**Tabla 1.** Medidas fiscalizadas del Plan año 2021.

Materia	Artículos	Vigencia
Prohibición uso de calefactores unitarios a leña en establecimientos comerciales, que no cumplan con el D.S. N°39/2011.	8	Medida vigente desde 01/01/2018
Prohibición de uso de calefactores unitarios a leña, que no cumplan con el D.S. N°39/2011, en todos los Organismos Públicos de Administración del Estado y Municipal.	9	Medida vigente desde 01/01/2018
Publicación Tabla de conversión y utilización de xilohigrómetro en comercios de leña.	22	Medida vigente desde 26/12/2017
Control de emisiones de fuentes fijas	35	Control límites de emisión MP de calderas nuevas, deberán cumplir desde la fecha de inicio de su operación.
Prohibición de funcionamiento calderas industriales y calefacción durante episodios de pre-emergencia y emergencia ambiental por zona territorial.	64.b. iv) y 64.c.iv)	Prohibición de funcionamiento calderas con potencia mayor a 75 kWt Episodio GEC

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental para el año 2021, la tabla 2 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la SMA.

**Tabla 2.** Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA al año 2021.

Servicio	Materia	Artículo(s)	N° actividades ejecutadas año 2020
SMA	Prohibición uso de calefactores unitarios a leña en los Organismos Públicos de Administración del Estado y Municipal y establecimientos comerciales, que no cumplan con el D.S. N°39/2011.	8- 9	14
	Publicación Tabla de conversión y utilización de xilohigrómetro en comercios de leña.	22	2
	Control de emisiones de fuentes fijas	35	1
	Prohibición de funcionamiento calderas industriales y calefacción durante episodios de pre-emergencia y emergencia ambiental	Art. 64. b. iv) y 64.c.iv), 65	19

Durante el año 2021, la SMA realizó 36 actividades de fiscalización, que consideran la inspección ambiental para 64 fuentes, cumpliéndose el programa fijado bajo R.E. N° 2582/2020, SMA.

El resultado de las actividades de fiscalización se presenta en la Tabla 3, constatándose la conformidad en el 78 % de las Unidades Fiscalizables inspeccionadas, las que se encuentran publicadas en el Sistema de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia, disponible en el siguiente hipervínculo: <http://snifa.sma.gob.cl/v2/>. Finalmente, cabe señalar que 8 procesos de fiscalización presentaron hallazgos los que se encuentran derivados al Departamento de Sanción y cumplimiento de la SMA.

**Tabla 3.** Número de actividades que resultaron con hallazgos en la fiscalización año 2021

Medidas	Con Hallazgos	Sin Hallazgos
Prohibición uso de calefactores unitarios a leña en los Organismos Públicos de Administración del Estado y Municipal y establecimientos comerciales, que no cumplan con el D.S. N°39/2011.	4	10
Publicación Tabla de conversión y utilización de xilohigrómetro en comercios de leña.	0	2
Control de emisiones de fuentes fijas	0	1
Prohibición de funcionamiento calderas industriales y calefacción durante episodios de pre-emergencia y emergencia ambiental	4	15

### ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2021

Organismo responsable	Nº Medidas Asignadas	Nº Medidas que cumplen con el supuesto de implementación 2021	Nº Medidas reportadas con avance 2021	% Avance 2021
DOM	2	2	0	0%
Conaf	2	1	1	100%
Gobierno Regional	1	1	0	0%
Delegación Presidencial	1	1	1	100%
Ministerio de Energía	1	1	1	100%
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	5	5	2	40%
Ministerio del Medio Ambiente	8	7	7	100%
Ministerio de Transportes	1	0	0	N/A
Municipalidad de Valdivia	1	1	0	0%
Seremi de Agricultura	4	3	2	67%
Seremi de Economía	2	2	2	100%
Seremi de Educación	3	3	3	100%
Seremi de Salud	10	3	3	100%
Seremi de Transportes y Telecomunicaciones	3	3	3	100%
Seremi del Medio Ambiente	19	18	15	83%
Seremi Minvu	2	1	1	100%
Serviu	3	2	2	100%
Superintendencia del Medio Ambiente	12	6	6	100%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>49</b>	<b>80%</b>