

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

PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LAS
COMUNAS DE CHILLAN Y CHILLAN VIEJO

DECRETO SUPREMO N°48/2015
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

División de Fiscalización y Conformidad Ambiental
Superintendencia de Medio Ambiente

Marzo 2022

Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Alcances.....	4
3. Antecedentes Generales	4
4. Estado de Avance a diciembre del año 2020	11
5. Consolidado de Reportes por temáticas	16
6. Conclusiones.....	18
7. Listado Anexos.....	19
8. Referencias	19
9. Anexos.....	21
ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas el Plan al año 2020	21
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental	65
ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2020.	67

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 Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, aprobado por el Decreto Supremo N°48, de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, “PPDA Chillán y Chillán Viejo” 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”. Junto con ello, para el caso particular del PPDA Chillán y Chillán Viejo, la Superintendencia, mediante Resolución Exenta N°1268, de 2017 dictó instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan (en adelante, “R.E. N°1268/2017”).

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

Así, es posible adelantar respecto al grado de implementación de las medidas establecidas en el Plan, que su avance ha correspondido a un 73% para el año 2020, debido a que se entregaron antecedentes de progreso en relación a los indicadores establecidos para 61 de las 83 medidas que cumplen con los supuestos y/o hitos para hacer exigible su implementación. En este sentido, es preciso aclarar que la R.E. N°1268/2017, estableció un total de 100 medidas a reportar, sin embargo, 17 de ellas, no son exigibles al año 2020, ya que 14 de ellas no cumplen el supuesto de implementación, las cuales corresponden a medidas que no se pudieron implementar debido en gran parte, por la situación sanitaria del país covid-19, y por otro lado, en las actividades ejecutadas no se detectó el objeto de la fiscalización¹ y los 3 restantes a la fecha de implementación aún no se encuentran vigentes.

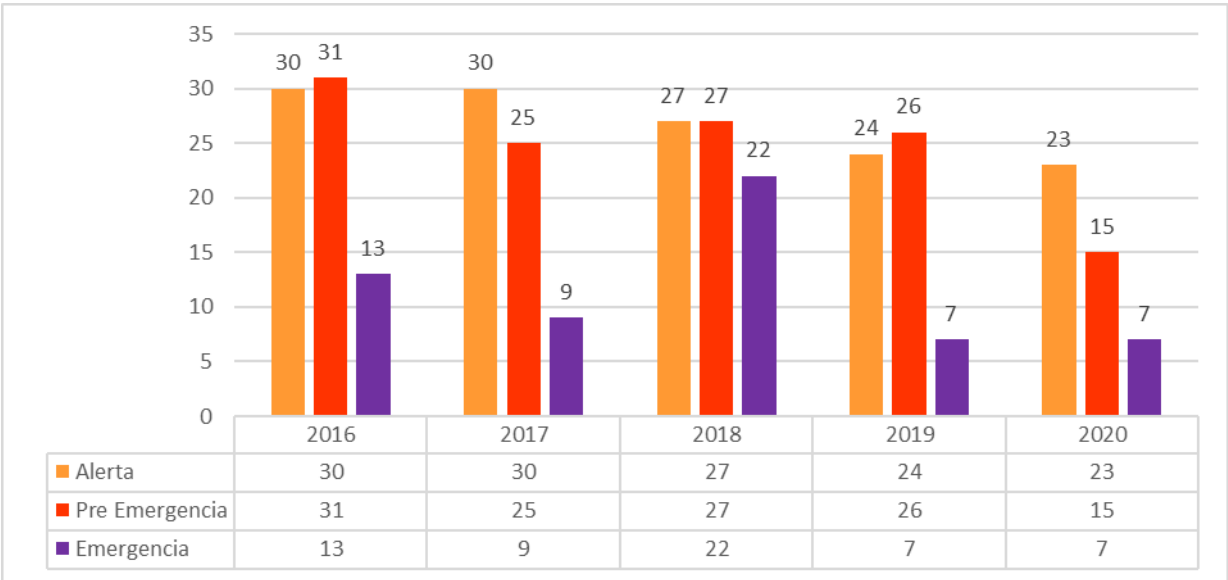
Finalmente, cabe señalar que para el año 2020, las concentraciones promedios diarias para MP2,5 se incrementaron entre los meses de abril a septiembre, ocurriendo en período GEC los casos en los que se superó el valor establecido por la norma diaria. Para el año 2020 durante el periodo GEC, se constataron 45 episodios críticos² por MP2,5 siendo 23 por Alerta, 15 por Pre emergencia y 7 por Emergencia, por otro lado se constataron 58 días sobre el valor de norma³ para MP2,5. 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>. En la siguiente gráfica se presentan los datos de episodios críticos constatados desde el año de entrada en vigencia del Plan al año 2016.

¹ Ya sea por que la medida depende de la implementación de otra medida, o aún no es exigible el plazo de su implementación, etc.

² Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo, MMA. N° días en Alerta = Promedio móvil de 24hrs entre 80 y 109 µg/m3, ambos inclusive. N° días en Preemergencia = Promedio móvil de 24hrs entre 110 y 169 µg/m3, ambos inclusive. N° días en Emergencia = Promedio móvil de 24hrs igual o superior a 170 µg/m3.

³ N° días sobre norma = Promedio de 24hrs mayor a 50µg/m3.

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



Fuente: airechile, MMA.

2. Alcances

El presente informe consolida los reportes con resultados enviados por los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del PPDA Chillán y Chillán Viejo, para el año 2020, así como también considera las actividades de responsabilidad de la SMA de acuerdo a los indicadores y medios de verificación establecidos en la R.E. N°1268/2017.

3. Antecedentes Generales

3.1 Antecedentes del Plan

El PPDA Chillán y Chillán Viejo fue establecido por el Decreto Supremo N°48, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, en base a la declaración de zona saturada por material particulado respirable MP10 y por material particulado fino respirable MP2,5, ambas como concentración diaria y zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual, a las comunas de Chillán y Chillán Viejo, declarada a través del Decreto Supremo N°36, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

El PPDA Chillán y Chillán Viejo contempla una serie de medidas para lograr, en un plazo de 10 años, el cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para MP10 respirable y a la norma primaria de calidad ambiental para MP2,5 respirable fino.

Las exigencias y medidas establecidas en el Plan para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, están dirigidas, principalmente, a las fuentes de contaminación atmosférica provenientes a la reducción de emisiones del sector residencial, debida a la combustión de leña, tanto para calefacción, como para cocina,

complementando también en algunas medidas de control de las fuentes industriales, de transporte y control de quemas agrícolas. Con el fin de prevenir la formación de material particulado fino secundario en la zona saturada, el PPDA Chillán y Chillán Viejo también considera el control de las emisiones de SO₂, desde fuentes industriales como calderas y procesos.

Las principales fuentes emisoras de Material Particulado Respirable MP2,5, según el inventario de emisiones⁴, corresponden a la combustión residencial de leña (93%), seguida por las industrias y el comercio (4%), quemas agrícolas e incendios forestales (2%) y por último las fuentes móviles (1%).

En el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización de Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica para el año 2020, se ejecutaron inspecciones ambientales para las siguiente medidas: (i) Prohibición del uso de calefactor a leña en las dependencias de los organismos de Administración del Estado, establecimientos educacionales municipales, consultorios, centros comunitarios de salud familiar y establecimientos comerciales, (ii) Comercio de leña y (iii) Cumplimientos de límites de emisión para fuentes fijas y (iv) Compensación de emisiones.

3.2 Análisis general de la Calidad del Aire

Por otra parte, para dar seguimiento a la calidad del aire según las normas establecidas para material particulado fino respirable MP2,5 y MP10, contenidas en el D.S. N° 12/2011, del Ministerio del Medio Ambiente y el D.S. N° 59/1998, modificado por el D.S. N° 45/2001, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, para la comuna afecta al PPDA de las comunas de Chillán y Chillán Viejo, se cuenta con una red de estaciones de vigilancia de calidad del aire en la región del Ñuble.

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

Tabla 1. Estación declarada como EMRP-MP2,5 y EMRP-MP10.

Estación	Resolución que otorga EMRP para MP2,5	Resolución que otorga EMRP para MP10
INIA	Res. Exenta N° 005335 de 31 de julio de 2012, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región de Biobío.	Res. Exenta N° 005459 de 3 de noviembre 2009, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Región de Biobío.

Fuente: Elaboración propia.

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

Las actividad de fiscalización de la norma primaria de calidad del aire corresponde a un examen de información para los contaminantes MP2,5 y MP10, donde se consideraron los datos validados y proporcionados por el Ministerio del Medio Ambiente, usando los criterios establecidos en las normas primarias de calidad del aire para dichos contaminantes y de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 61/2008,

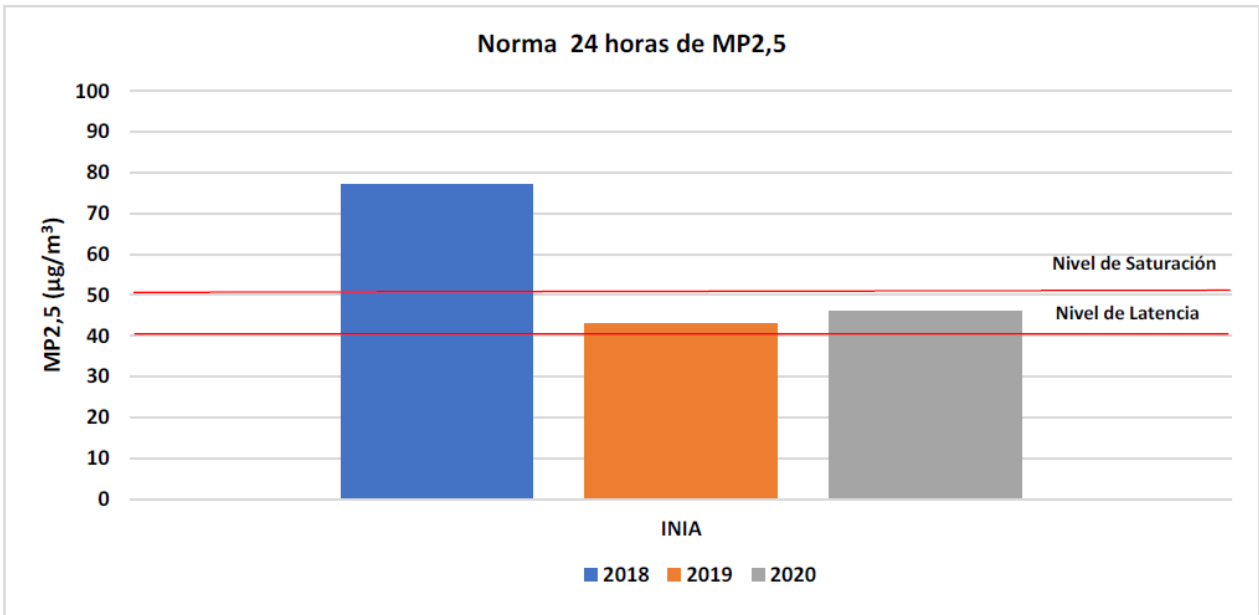
⁴ Fuente, actualización inventario de emisiones, 2012 MMA

modificado por D.S. N° 30/2009 de MINSAL. Dicha información fue sometida a una auditoría de validación y ratificación por parte de la SMA, además, se verificó el cumplimiento de los requerimientos de las normas primarias de MP2,5 y MP10, la representatividad poblacional de las estaciones y el empleo de instrumentos de medición de contaminantes atmosféricos con aprobación EPA.

Norma primaria de calidad del aire para MP2,5

Para el análisis de la norma de MP2,5 de 24 horas, que establece como límite una concentración de 50 µg/m³, para estación INIA se concluyó que los valores correspondientes al percentil 98 de las concentraciones de 24 horas solo fue superado en el año 2018 con una concentración de 77 µg/m³, equivalente a 154% del límite de la norma 24 horas. Por otra parte, para el año 2019 la estación INIA presentó una concentración de 43 µg/m³ (86%). Finalmente, en el año 2020 mediante el cálculo del percentil 98, se determinó que la concentración en INIA fue de 46 µg/m³, equivalente a 92% del límite de la norma 24 horas. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

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



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, el número de días con excedencias a la norma de 24 horas de MP2,5, para la estación INIA corresponde a 26 días en el año 2018; mientras que en el año 2019 un número de 5 días; y por último para el año 2020 se registraron un número de 7 días con excedencia a la norma de 24 horas. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

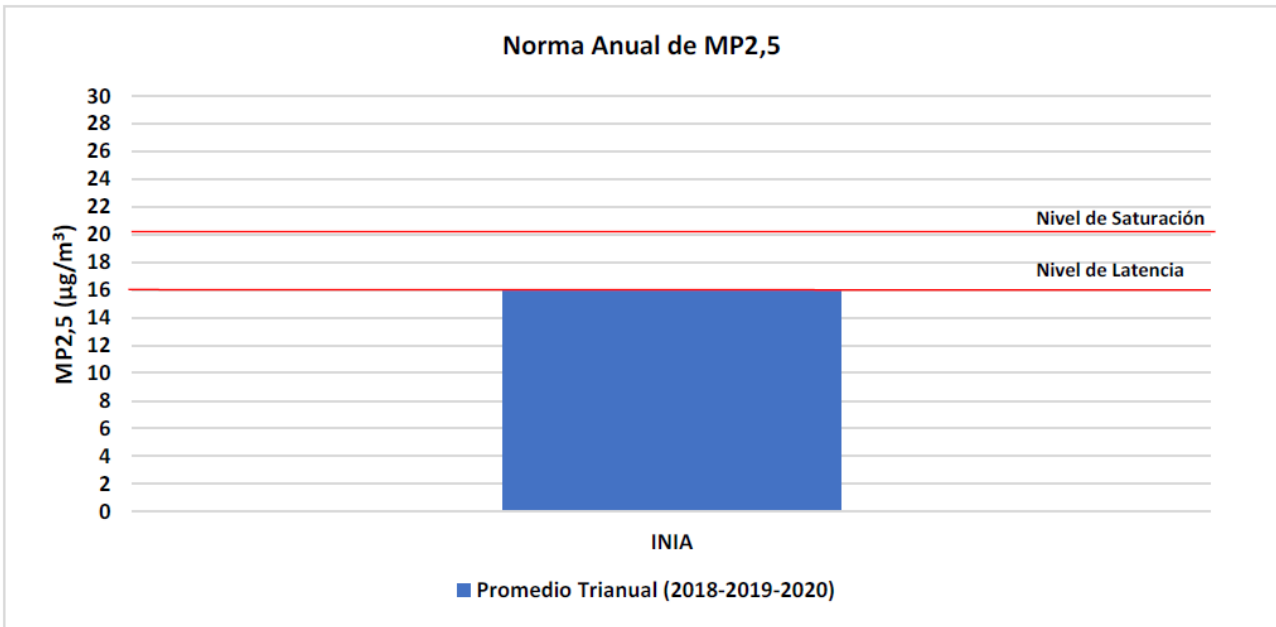
Figura 3. Gráfico número de excedencias a la norma de 24 horas de MP2,5



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la evaluación de la norma anual para MP2,5, mediante el cálculo del promedio trianual de las concentraciones, entre el año 2018 y el año 2020, se registró en la estación INIA una concentración promedio trianual de 16 µg/m³, correspondiente a un 80% del límite de la norma anual. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 4. Concentración anual para MP2,5 para los años 2018, 2019 y 2020

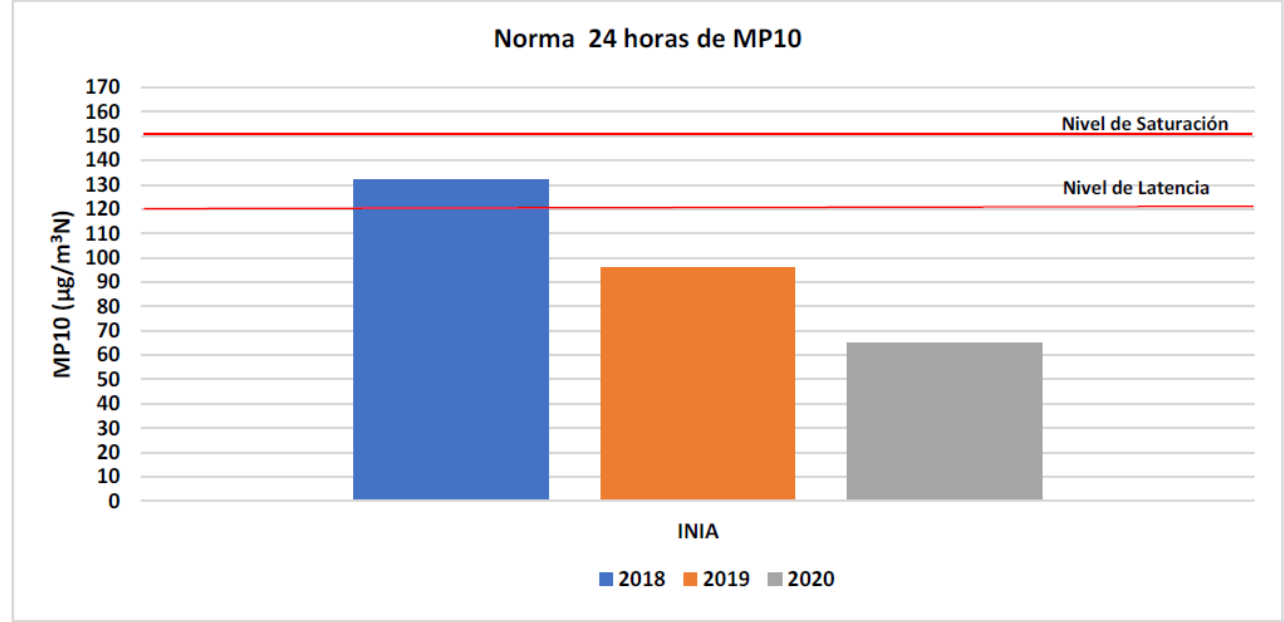


Fuente: Elaboración propia.

Norma de calidad del aire para MP10

El análisis de la norma de MP10 de 24 horas, que establece como límite una concentración mayor o igual a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, concluyó, mediante el cálculo del percentil 98 que para el periodo evaluado entre al año 2018 y el año 2020, la norma no fue superada en la estación INIA. Mediante el cálculo del percentil 98 de las concentraciones de 24 horas se determinó una concentración de 132 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (88%) para el año 2018, 96 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (64%) para el año 2019 y 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ para el año 2020, correspondiente a 43% del límite de la norma de 24 horas. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 5. Norma 24 horas para MP10 por año y estación.

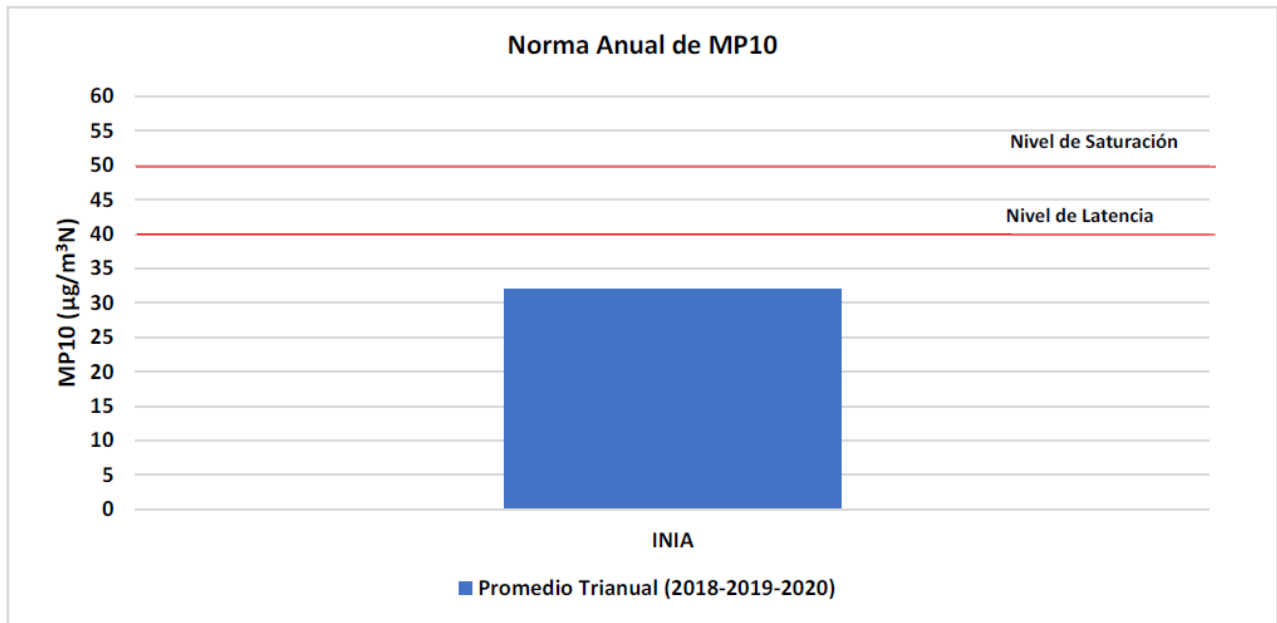


Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el número de días con excedencia a la norma de 24 horas de MP10, para el periodo comprendido entre el año 2018 y el 2020, determinándose en estación INIA correspondió a 2 días de excedencia para el año 2018, 1 día de excedencia para el año 2019 y sin días de excedencias para el año 2020.

Finalmente, el análisis de la norma anual de MP10, que establece como límite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como promedio trianual, con los datos disponibles para los años 2018, 2019 y 2020, se concluyó que en la estación INIA la norma anual de MP10 no fue superada y la concentración promedio trianual determinada fue de 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, correspondiente a 64% del límite de la norma anual. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 6. Norma Anual para MP10, Promedio trianual periodo 2018 al 2020.



Fuente: Elaboración propia.

Para mayores antecedentes respecto del análisis de la calidad del aire realizado, se puede remitir al informe técnico publicado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), en el siguiente hipervínculo: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1051602>.

3.3 Antecedentes de verificación del Plan

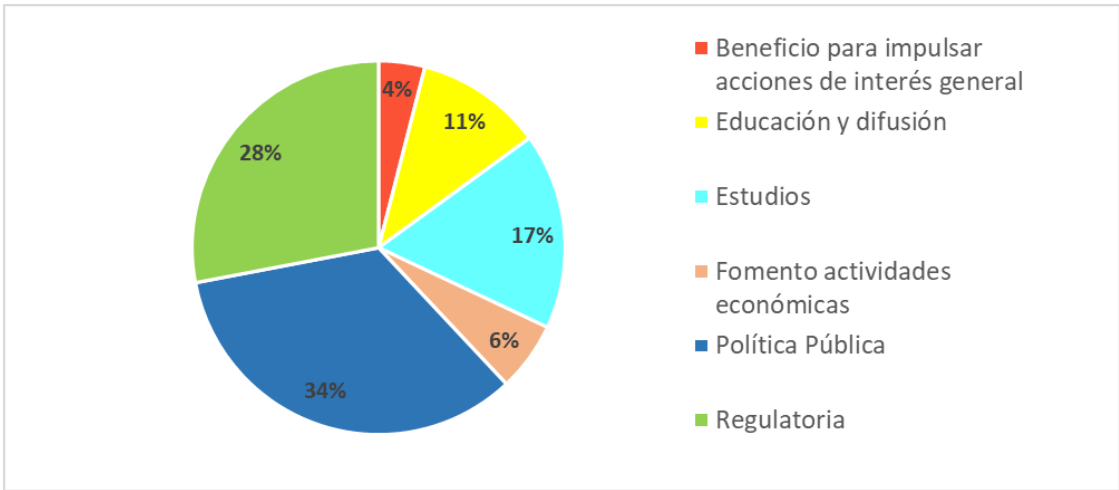
Con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de avance del PPDA Chillán y Chillán Viejo y así velar por su cumplimiento, la Superintendencia, a través de la R.E. N°1268/2017, estableció indicadores y medios de verificación para que los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan, registraran y reportaran el progreso de las medidas que le correspondieran, con el propósito de dar cuenta sobre su estado de avance. Al respecto, se reconocen un total de 100 medidas (importante destacar, que 13 de las 100 medidas establecidas, aún no resultaban exigibles para el año 2019), las cuales se encuentran agrupadas en diferentes categorías:

- **Regulación:** Normas de carácter general y obligatorio establecidas directamente en el Plan que regula a fuentes emisoras u otras actividades de interés.
- **Fomento de actividades económicas:** Medidas que buscan generar incentivos para que las empresas modifiquen su conducta.
- **Beneficios para impulsar acciones de interés general:** Medidas que buscan generar incentivos para personas naturales de manera que modifiquen sus actividades de consumo.
- **Estudios:** Medidas que tienen por objeto generar información que permita evaluar, hacer un diagnóstico, proponer otras medidas, etc.
- **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.
- **Política Pública:** Se refiere a medidas de administración y gestión general, destinadas a la elaboración de normativa o autorregulación.

Cabe aclarar que, una medida puede estar conformada por más de un artículo del Plan, o bien puede corresponder a un párrafo o 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 la de “Estudios”, “Educación y Difusión” para finalizar con un menor porcentaje de medidas asociadas al “Fomento de actividades económicas” y “Beneficio para impulsar acciones de interés general”.

Figura 7. Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, según propuesta SMA.



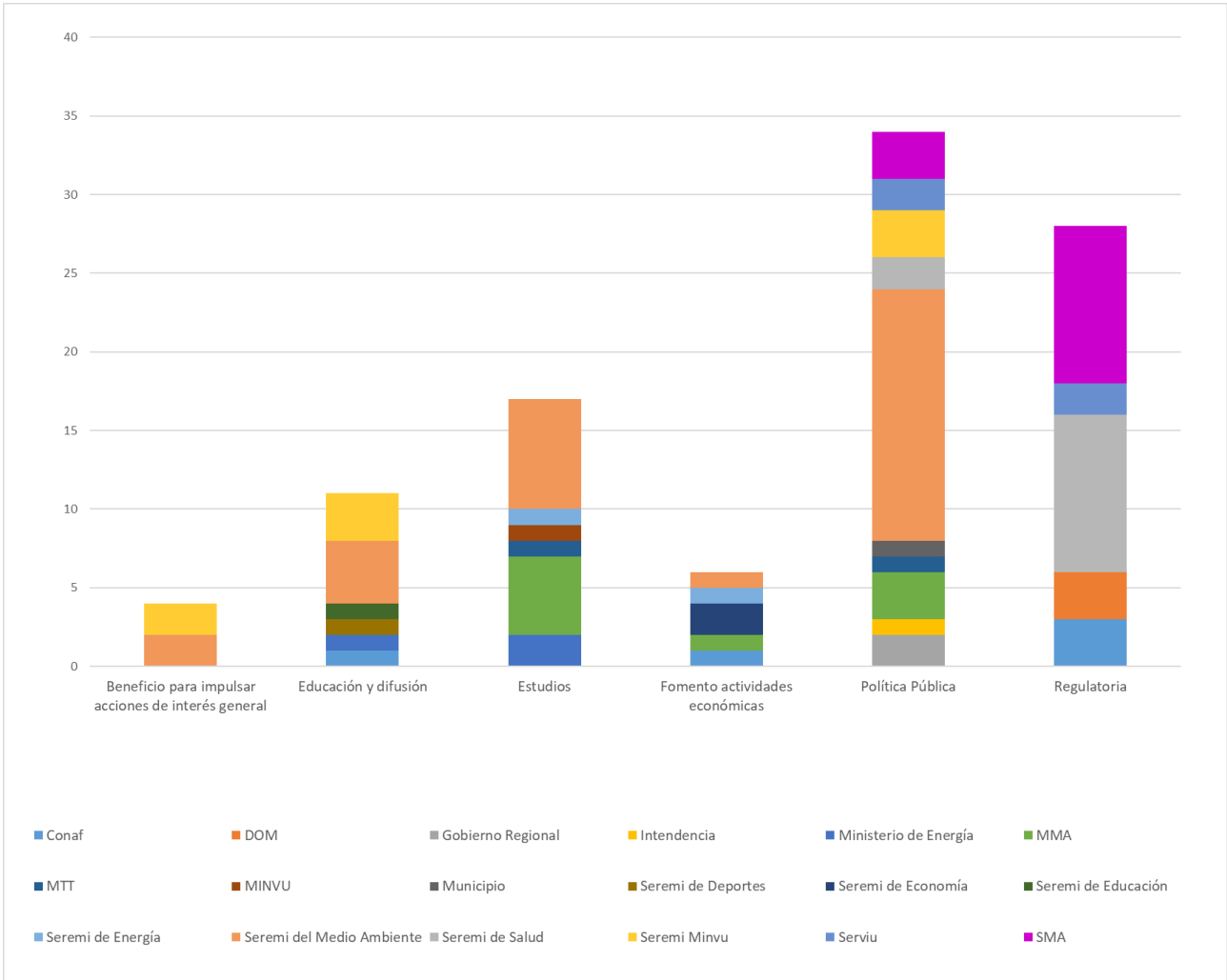
Fuente: Análisis sistematización SMA.

Los organismos sectoriales que tienen una o más medidas a su cargo en marco del Plan son:

- Corporación Nacional Forestal (Conaf), 5 medidas.
- Dirección de Obras, Municipalidad de Chillan, Municipalidad Chillan Viejo, 3 medidas.
- Gobierno Regional, 2 medidas.
- Intendencia Regional de Ñuble, 1 medida.
- Ministerio de Energía, 3 medida.
- Ministerio del Medio Ambiente, 9 medidas.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2 medidas.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 1 medida.
- Ilustre Municipalidad de Chillan, Ilustre Municipalidad Chillan Viejo, 1 medida.
- Seremi de Deportes, 1 medida.
- Seremi de Economía, 2 medidas.
- Seremi de Educación, 1 medida.
- Seremi de Energía, 2 medidas.
- Seremi del Medio Ambiente, 30 medidas.
- Seremi de Salud, 12 medidas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo, 8 medidas.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo, 4 medidas.
- Superintendencia del Medio Ambiente, 13 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 8. Organismos sectoriales con responsabilidad en medidas del plan, por tipo de medida según propuesta SMA.



Fuente: SMA, análisis sistematización PPDA Chillán y Chillán Viejo

4. Estado de Avance a diciembre del año 2020

El presente documento consolida los antecedentes aportados por los organismos sectoriales con obligaciones en el marco del PPDA Chillán y Chillán Viejo, información que permite establecer el estado de avance correspondiente al año 2020.

En la siguiente tabla, se expone un listado del reporte realizado por los servicios que contemplan a lo menos una medida a su cargo correspondiente al año 2020:

Tabla 1. Reporte realizado por los servicios que contemplan al menos una medida a su cargo, año 2020.

Servicio	Medida	Tipo de Medida	Artículo	Reporta 2020 (Si, No, N/A)
Conaf	Charlas informativas uso del fuego	Educación y difusión	36	Si
	Programa de apoyo	Fomento actividades económicas	9	Si
	Quema agrícola final	Regulatoria	34, 35	N/A
	Quema agrícola GEC	Regulatoria	67(a.iv), 67(b.iii), 67(c.ii)	Si
	Quema agrícola inicial	Regulatoria	34, 35	N/A
DOM (Municipalidad Chillán - Municipalidad de Chillán Viejo)	Estándares acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	24	No
	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	25	No
	Sistema de calefacción integrado viviendas nuevas	Regulatoria	60	No
Gobierno Regional	Programa recambio de buses	Política Pública	49	Si
	Promoción de investigación y desarrollo de áreas de mejoramiento tecnológico	Política Pública	74	No
Intendencia	Declaración de Episodio Crítico	Política Pública	61. (d), 65. b)	Si
Ministerio de Energía	Campaña comunicacional	Educación y difusión	76	Si
	Estudios uso alternativo para tratar biomasa residual (*)	Estudios	38	Si
	Indicadores energía calórica (*)	Estudios	7	Si
Ministerio del Medio Ambiente	Concurso o programa de financiamiento calefacción distrital (*)	Fomento actividades económicas	31	N/A
	Determinación del potencial de cogeneración (*)	Estudios	46 a)	Si
	Diseño de instrumento de fomento calefacción distrital (*)	Estudios	30	N/A
	Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y emisiones al aire para el sector institucional y público (*)	Estudios	46 b)	Si
	Oficina recambio calefactores (*)	Política Pública	19	Si
	Programa de reducción de emisiones (*)	Estudios	46	Si
	Proyecto piloto calefacción distrital (*)	Estudios	32	N/A
	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Política Pública	61 (b), 63	Si
	Sistema de seguimiento de la calidad del aire	Política Pública	61. (a), 62	Si
Ministerio de Transporte	Bases licitación nuevas concesiones PRT (*)	Política Pública	51	No
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Diseño viviendas baja o nula demanda térmica (*)	Estudios	28	No
Municipios (Municipalidad Chillán - Municipalidad Chillán Viejo)	Administrar Registro Municipal, Municipalidad de Chillán	Política Pública	6	Si
	Administrar Registro Municipal, Municipalidad de Chillán Viejo	Política Pública	6	No
Seremi de Deportes	Comunicación a organizaciones deportivas Plan GEC	Educación y difusión	67.f	N/A
Seremi de Economía	Apoyo comerciantes	Fomento actividades económicas	10	No
	Generación de energía para calefacción ERNC	Fomento actividades económicas	11	No
Seremi de Educación	Comunicación a establecimientos educacionales Plan GEC	Educación y difusión	67.e	No
Seremi de Energía	Implementación incentivos oferta de leña seca	Fomento actividades económicas	9	No
	Incentivos oferta leña seca (*)	Estudios	9	Si

Servicio	Medida	Tipo de Medida	Artículo	Reporta 2020 (Si, No, N/A)
Serviu	Aplicar resultados estudio artículo 28 PDA	Política Pública	29	No
	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidio)	Regulatoria	25	No
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Regulatoria	23	No
	Reforzamiento fiscalización obras financiadas a través de subsidios mejoramiento térmico de viviendas	Política Pública	72	No
Seremi de Salud	Combustibles prohibidos	Regulatoria	12	N/A
	Humos visibles GEC	Regulatoria	67(a.i), 67(b.i)	Si
	Metodología humos visibles (*)	Política Pública	15	Si
	Prohibición actividades físicas y deportivas en establecimientos educacionales (pre-emergencia) y al aire libre (emergencia)	Regulatoria	67(b.iv)67(c.iv)	Si
	Prohibición chimenea hogar abierto	Regulatoria	12	N/A
	Prohibición funcionamiento calderas GEC	Regulatoria	67(a.iii), 67(b.ii), 67(c.iii), 67.d,	Si
	Prohibición uso calefactores y cocinas a leña GEC	Regulatoria	67(c.i)	No
	Prohibición uso de calefactores en departamentos residenciales	Regulatoria	13	N/A
	Prohibición uso de calefactores en establecimientos comerciales	Regulatoria	13	No
	Quema de residuos	Regulatoria	37	N/A
	Recomendación abstenerse de realizar actividad física	Política Pública	67(a.v)	Si
Seremi de Vivienda y Urbanismo	Acciones complementarias para hacer operativa la implementación de los estándares de acondicionamiento térmico (*)	Educación y difusión	26	Si
	Ciclovías (*)	Política Pública	53	Si
	Procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos (*)	Política Pública	25 N° 5	Si
	Programa de arborización	Política Pública	75	No
	Programa de capacitación mejoramiento térmico de viviendas (*)	Educación y difusión	73	Si
	Programa de capacitación y acreditación	Educación y difusión	27	No
	Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes (PPPF)	Beneficio para impulsar acciones de interés general	21	Si
	Subsidio regularización viviendas	Beneficio para impulsar acciones de interés general	22	N/A
Superintendencia del Medio Ambiente	Compensación emisiones SEIA	Regulatoria	54, 55, 56, 57, 58	Si
	Humedad leña	Regulatoria	4	Si
	Límite de emisión MP (fuente existente)	Regulatoria	40, 42, 43, 44 y 45	Si
	Límite de emisión MP (fuente nueva)	Regulatoria	40, 42, 43, 44 y 45	N/A
	Límite de emisión SO2 (fuente existente)	Regulatoria	41, 42, 43, 44 y 45	Si
	Límite de emisión SO2 (fuente nueva)	Regulatoria	41, 42, 43, 44 y 45	N/A
	Prohibición uso de calefactores a leña organismos públicos	Regulatoria	16	Si
	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO2 (*)	Política Pública	42, 43, 44	Si
	Registro calderas nuevas PTN < 75 kWt	Regulatoria	39	N/A
	Registro de calderas (*)	Política Pública	45	Si
	Reporte Anual	Política Pública	45.v	Si
	Tabla de conversión	Regulatoria	8	Si
	Xilohigrómetro	Regulatoria	5	Si

Servicio	Medida	Tipo de Medida	Artículo	Reporta 2020 (Si, No, N/A)
Seremi del Medio Ambiente	Capacitación comités ambientales de las unidades educativas	Política Pública	69	Si
	Capacitación profesores	Política Pública	69	Si
	Charlas informativas proyectos inmobiliarios	Educación y difusión	33	Si
	Comunicación a reparticiones o departamentos municipales Plan GEC	Educación y difusión	67.g)	Si
	Coordinación de acciones de socialización y capacitación para jóvenes líderes	Política Pública	69	Si
	Definir incentivos para recambio de calefactores como alternativa a compensación SEIA (*)	Política Pública	17	Si
	Desarrollo de indicadores efectos en Salud (*)	Estudios	84	Si
	Diseño de red de áreas verdes (*)	Estudios	79.b	Si
	Diseño parque (*)	Estudios	79.c	No
	Elaboración de herramientas pedagógicas	Política Pública	69	Si
	Incentivos oferta leña (Documento final sobre instrumentos de incentivo para el aumento de la oferta de leña seca en las comunas de la zona saturada) (*)	Estudios	9	Si
	Incentivos oferta leña (Número de incentivos otorgados para aumentar la oferta de leña seca)	Fomento actividades económicas	9	Si
	Información áreas verdes consolidadas y otros (*)	Estudios	79.a	Si
	Información sobre el número de días con episodios críticos	Política Pública	61. (a), 62	Si
	Informe diario a la Intendencia	Política Pública	61 (d), 65 a)	Si
	Instrumentos para exigir a proyectos inmobiliarios porcentajes de áreas verdes (*)	Estudios	78	No
	Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía GEC	Educación y difusión	61 (c), 64	Si
	Programa de contaminación atmosférica dentro del SNCAE (*)	Política Pública	68	Si
	Programa de difusión de medidas estructurales y GEC (*)	Política Pública	68	Si
	Programa de educación ambiental y calidad del aire (*)	Política Pública	68	Si
	Programa de fortalecimiento de las gestión ambiental local y acceso a la información	Política Pública	68	Si
	Programa para aumentar índice de áreas verdes por habitante (*)	Política Pública	77	No
	Ranking anual desempeño ambiental industrias (*)	Educación y difusión	47	Si
	Recambio de calefactores	Beneficio para impulsar acciones de interés general	18	Si
	Recambio de calefactores distintos a leña	Beneficio para impulsar acciones de interés general	18	Si
	Registro sistemas de calefacción (*)	Política Pública	20	Si
	Sistema de compensación de emisiones para conjuntos habitacionales nuevos que no ingresan al SEIA (*)	Estudios	59	No
	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Política Pública	61 (b), 63	Si
	Subdivisión de zonas territoriales	Política Pública	66	Si

Nota (*): Frecuencia de reporte corresponde a única vez
N/A: No Aplica, medidas que no cumplen supuesto de implementación
No se incluyen en la Tabla N°1 las medidas no vigentes al año 2020

Cabe tener presente que, de la revisión de los reportes, se constató que no todos permiten verificar un avance en la ejecución de las medidas durante el año 2020; en efecto, en ciertos casos, el reporte considera más bien, una justificación de las razones que no permitieron ejecutar la medida comprometida, haciendo presente las dificultades prácticas en la implementación del Plan.

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, la metodología de trabajo implementada por parte de la SMA ha permitido recolectar información objetiva por temática, respecto del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan. En dicho sentido, es posible establecer que para el año 2020, los 18 organismos de la administración del Estado que tienen medidas a su cargo, 9 reportaron antecedentes con algún grado de avance.

Importante aclarar que, del total de 100 medidas identificadas para el Plan, 83 se encuentran vigentes, y cumplen con el supuesto de implementación a diciembre 2020, de las cuales, 61 cuenta con un grado de avance.

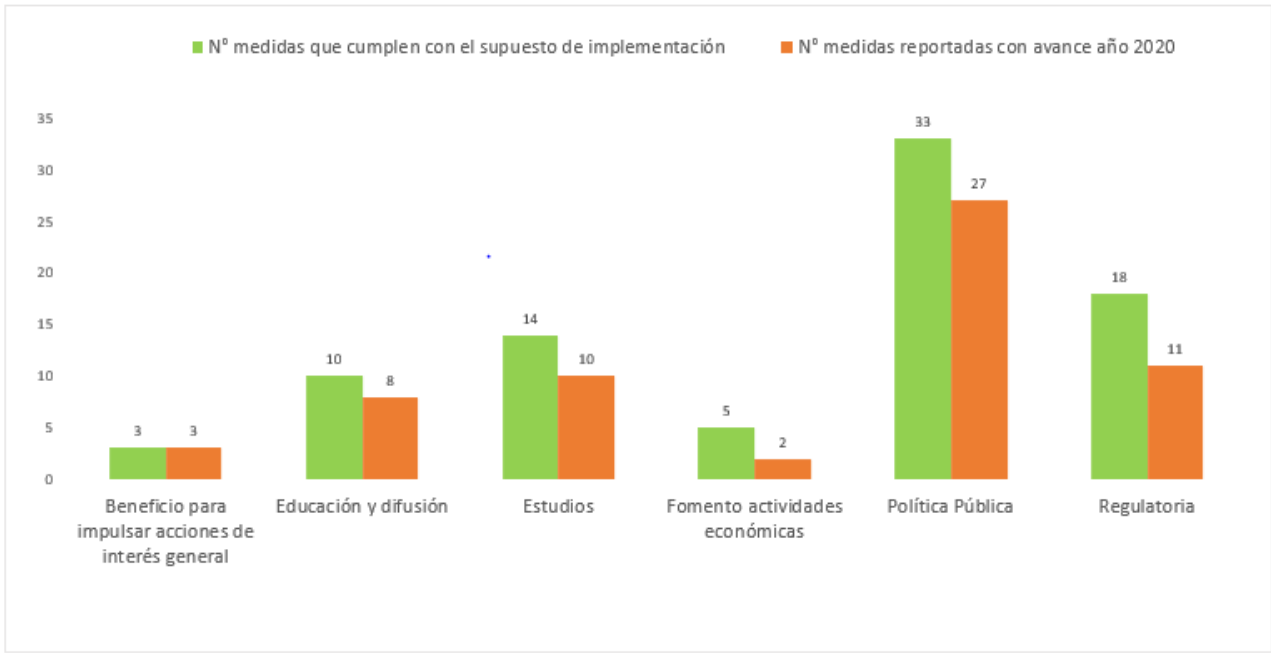
El cálculo del porcentaje de avance del plan se estima, de acuerdo a la siguiente fórmula:

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

En tal sentido es posible señalar que durante el año 2020 el nivel de respuesta de los servicios (incluyendo a la SMA) respecto del avance de sus medidas en el Plan, correspondió a un 73%.

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

Figura 9. Número de medidas con avance por categoría que cumplen con el supuesto de implementación, versus medidas reportadas con avance, para el año 2020.



Fuente: SMA, elaboración propia.

5. Consolidado de Reportes por temáticas

Para un mejor entendimiento del Plan, en la siguiente tabla se identifican, según temática, los diferentes tipos de medidas que fueron definidas para el PPDA Chillán y Chillán Viejo, donde además se establece un porcentaje de avance, respecto de lo reportado a diciembre de 2020 por cada uno de los organismos de la administración con responsabilidad en la implementación del Plan:

Tabla 2. Estado de Avance de las diferentes temáticas del PPDA Chillán y Chillán Viejo a diciembre de 2020.

N°	Temáticas	N° Medias Asignadas	N° Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación año 2020	Medidas Reportadas con avance 2020	% de Avance 2020
1.-	Mejoramiento de la calidad de la leña	12	12	9	75%
2.-	Mejoramiento de la calidad de los artefactos	12	8	7	88%
3.-	Mejoramiento térmico de las viviendas	9	8	3	38%
4.-	Emisiones de Viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios	6	3	1	33%
5.-	Emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias	5	2	2	100%
6.-	Control de las emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	12	9	9	100%
7.-	Control emisiones del transporte	4	3	2	67%
8.-	Compensación de emisiones de proyectos en el marco del SEIA	3	3	1	33%
9.-	Plan operacional para la gestión de episodios críticos	17	16	14	88%
10.-	Programa de difusión y educación a la comunidad	8	8	8	100%
11.-	Programas complementarios	12	11	5	45%
Total, general		100	83	61	73%

Respecto del total de las 100 medidas del Plan, para el año 2020, existe un total de 83 medidas que cumplen con supuestos de implementación, de las cuales 61 medidas registraron reportes de progreso, lo que significa que el **grado de avance de las medidas del PPDA de Chillán al año 2020, ha correspondido al 73%.**

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

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

Avance	Periodos			
	2017	2018	2019	2020
Porcentaje de avance en la implementación de medidas PPDA Chillán-Chillán Viejo	55%	56%	71%	73%

6. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los organismos con responsabilidad en el PPDA Chillán y Chillán Viejo, para las actividades desarrolladas durante el año 2020, ha sido posible concluir que el grado de avance de las medidas exigibles a la época y que cumplen los supuestos de implementación, al año 2020, corresponde al 73%.

De las medidas asignadas a los organismos de la administración con competencia en la implementación del Plan, es posible observar que la Conaf, Intendencia regional del Ñuble, Ministerio de Energía, Ministerio de Medio Ambiente, Ilustre Municipalidad de Chillán, y Superintendencia del Medio Ambiente cumplen en un 100% de avance para el año 2020, mientras que la Seremi de Medio Ambiente presentó un 86% de avance, por su parte Seremi de Vivienda y Urbanismo y Seremi de Salud presentaron un 71% de avance, Seremi de Energía y el Gobierno Regional un 50% de avance.

Respecto a los organismos que no presentaron avances, ello se debe a que durante el año 2020 no se realizaron actividades asociadas a las medidas del Plan, a pesar de estar vigentes, y cumplir el supuesto de implementación, estos no reportaron grados de avance⁵ para el año 2020, solicitados mediante oficio N°236/2021, SMA. La temática asociada con un menor grado de avance fue la de *Emisiones de viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios, Compensación de emisiones, Mejoramiento térmico de las viviendas y Programas complementarios (áreas verdes)*. En lo que refiere a estos casos, la Superintendencia reforzará el trabajo de coordinación con los servicios para el cumplimiento de los reportes de las medidas a su cargo, mediante reuniones y sistema de estandarización de la información a reportar.

Por otra parte, las medidas que no cumplen el supuesto de implementación y a las cuales no aplica la evaluación de avance, fueron las relacionadas con el cumplimiento de límites de emisión para fuentes clasificadas como nuevas en el Plan, debido a que, a la fecha de verificación de las medidas, se constató en las fiscalizaciones que solo operaban fuentes y procesos existentes en las comunas afectas y la relacionada con la emisiones asociadas a las quemas agrícolas, forestales y domiciliarias, y otras medidas como asociadas a las temáticas de mejoramiento de calidad de los artefactos, mejoramiento térmico de las viviendas y la emisión de viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios.

En lo que refiere a estos casos, la Superintendencia reforzará el trabajo de coordinación con los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, para el cumplimiento de los reportes de las medidas a su cargo, mediante reuniones y sistema de estandarización de la información a reportar.

Respecto de la fiscalización del Plan, durante el año 2020, se realizaron 52 acciones de fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y 14 por la Seremi de Salud de la región de Ñuble, respecto de las medidas permanentes de control de emisiones reguladas en el Plan.

⁵ Los servicios que no reportaron para el año 2020 fueron, el Ilustre Municipalidad de Chillan Viejo, Ministerio de Transporte, Intendencia regional de Ñuble, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Seremi de Economía, Seremi de Educación, Seremi de Energía, Servicio de Vivienda y Urbanización y el Departamentos de Obras de la Municipalidad de Chillán y el Departamento de Obras de la Municipalidad de Chillán Viejo.

En relación a la calidad del aire, para el año 2020 durante el periodo GEC (abril a septiembre), se constataron 45 episodios críticos por MP2,5 siendo 23 por Alerta, 15 por Pre emergencia y 7 por Emergencia, por otro lado, se constataron 58 días sobre el valor de norma para MP2,5. Los datos considerados referenciales de episodios críticos y de días sobre la norma fueron extraídos de la página del Ministerio del Medio Ambiente.

Para la evaluación normativa de calidad de aire, esta Superintendencia público el informe que da cuenta del cumplimiento normativo de MP2,5 y MP10, el cual se encuentra disponible en el link: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1051602>.

Finalmente, cabe indicar que la metodología de trabajo implementada para el año 2020 por parte de la SMA permitió recolectar información objetiva del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan, verificando en la evaluación de la implementación del Plan para cada medida, un aumento en el porcentaje de avance respecto a los periodos anteriores. Para el próximo año se reforzará la comunicación y el trabajo con los organismos con responsabilidad en la ejecución del Plan, a fin de eficientar el proceso de reporte a esta Superintendencia.

7. Listado Anexos

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

8. Referencias

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

- Decreto Supremo N°48, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para MP10, para las comunas de Chillán y Chillán Viejo.
- Resolución Exenta N°913, de 2016, 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°1948, de 2019, de la SMA, que Fijan Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y, o Descontaminación para el año 2020.
- Resolución Exenta N°1.268, de 2017 de la SMA, que dicta Instrucciones Generales sobre el Registro y Reporte del Estado de Avance del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo.
- Oficio N° 238, de 2021, de la SMA, solicita el reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del PPDA de Chillán y Chillán Viejo, año 2020.
- Oficio N°211520, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente, que envía reporte del estado de avance año 2020 de PPDA Chillán y Chillán Viejo.
- Oficio N°895, de 2021, de la Ilustre Municipalidad de Chillán, que reporta ejecución del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica Chillán y Chillán Viejo 2020.
- Oficio N°272, de 2021, del Ministerio de Energía, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo para el año 2020.

- Oficio CP N°1323, de 2020, de la Seremi de Salud región de Ñuble, informa sobre reporte de medidas sectoriales del PPDA Chillán y Chillán Viejo 2020.
- Oficio N°18, de 2021, Seremi Medio Ambiente región de Ñuble, que remite informe PRC Ñuble 2020.
- Oficio N°123, de 2021, Seremi de Vivienda y Urbanismo región de Ñuble, Reporte de estado de avance indicadores PPDA 2020.
- IND/Ñuble (O) N°26, de 2021, Instituto Nacional de Deportes Región de Ñuble, Cumplimiento de medidas preventivas en tiempo de Preemergencia y Emergencia Ambiental.
- Oficio N°13, de 2021, Corporación Nacional Forestal región de Ñuble, adjunta reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del PPDA Chillán y Chillán Viejo año 2020.

9. Anexos

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

1. Temática “Uso y mejoramiento de la calidad de la leña”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultado		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 4	SMA	Humedad leña	Porcentaje de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t	$\left(\frac{\text{[Número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t]}}{\text{[Número de actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t]}} \right) * 100$	100%	Si	-
Art. 5	SMA	Xilohigrómetro	Porcentaje de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t	$\left(\frac{\text{[Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t]}}{\text{[Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t]}} \right) * 100$	100%	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultado		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 8	SMA	Tabla de conversión	Porcentaje de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización de información al consumidor de leña programadas para el año t	$\left(\frac{\text{Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t}}{\text{Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña programadas para el año t}} \right) * 100$	100%	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 6	Municipio	Administrar Registro Municipal	a) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada. Municipalidad de Chillán. b) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada. Municipalidad de Chillán Viejo.	a) Si/No, Municipalidad de Chillán b) Si/No, Municipalidad de Chillán Viejo	a) Si b) No	Si	a) Ilustre Municipalidad de Chillán reporta avance de la medida b) Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo no reporta a la SMA para el año 2020

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 7	Ministerio de Energía	Indicadores energía calórica	Publicación en Diario Oficial de indicadores respecto de energía calórica de la leña según porcentaje de humedad y formato de venta	Sí/No	Si	Si	-
Art. 9	Seremi del Medio Ambiente	Incentivos oferta leña	Documento final sobre instrumentos de incentivo para el aumento de la oferta de leña seca en las comunas de la zona saturada	Sí/No	Si	Si	-
Art. 9	Seremi del Medio Ambiente	Incentivos oferta leña	Número de incentivos otorgados para aumentar la oferta de leña seca	Número de incentivos otorgados el año t	1	Si	-
Art. 9	Seremi de Energía	Incentivos oferta leña seca	Bases del concurso	Sí/No	Si	Si	-
Art. 9	Seremi de Energía	Implementación incentivos oferta de leña seca	Resolución que aprueba a los beneficiarios del concurso	Sí/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020.
Art. 9	Conaf	Programa de apoyo	Número de productores de leña en la provincia de Ñuble postulados a proyectos y concursos de incentivo a la	Suma del número de productores de leña en la provincia de Ñuble, postulados a proyectos y concursos de	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
			producción de leña seca.	incentivo de leña seca, el año t más número de productores de leña en la provincia de Ñuble que han recibido capacitación al año t-1			
Art. 10	Seremi de Economía	Apoyos comerciantes	a) Presupuesto asignado al programa de fomento b) Número de beneficiarios de los programas de fomento que contemplen capital de trabajo y que permita a los comerciantes y/o productores asegurar un stock de leña	a) Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
Art. 11	Seremi de Economía	Generación de energía para calefacción ERNC	Financiamiento de proyectos de inversión	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020

Análisis.

Las 12 medidas de la presente temática, cumplen el supuesto de implementación a diciembre de 2020, mientras que solo 9 de ellas presentaron un grado de avance, significando un 75% de ejecución de las medidas para la temática al “Uso y mejoramiento de la calidad de la leña”.

Para las medidas regulatorias de competencia de la SMA, se ejecutaron 14 actividades de fiscalización a locales de comercio de leña para verificar su humedad, existencia de xilohigrómetro en el local e instalación de tabla de conversión de energía calórica de la leña.

Por otra parte, La Municipalidad de Chillan informó que también realizó fiscalizaciones al comercio de leña, 31 actividades que contemplaron un total de 114 comercios fiscalizados, uno de ellos incumplía las medidas dispuestas en el DS N°48/2016 del MMA y con la Ordenanza para la protección de la salud ambiental de Chillán. Durante las inspecciones se utilizaron fichas de fiscalización del contenido de humedad de la leña, aplicada a cada comerciante, ya sea formal e informal, donde se verificó también la tenencia de un equipo Xilohigrómetro, lo anterior, según lo establecido en el Artículo 18 de la Ordenanza para la protección de la salud ambiental de la comuna de Chillán.

Respecto al registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada, a través del ORD. N°895, de 2021, de la Ilustre Municipalidad de Chillán, informa que el municipio cuenta con un registro municipal de comerciantes de leña actualizado al año 2020, que cuenta con 43 comerciantes registrados. La Municipalidad de Chillán Viejo por su parte, no reportó la medida a su cargo a la Superintendencia en el marco de la R.E. N° 1268/2017 SMA.

En cuanto al diseño de los indicadores para la energía calórica entregada por la leña, según porcentaje de humedad y formato de venta, entre otros parámetros, el Ministerio de Energía ya cumplió con el reporte de esta medida el año 2018, indicando que se publicó en el Diario Oficial la Resolución Exenta N°13, de 2017, Ministerio de Energía, que corresponde a la Tabla de Conversión de Energía de la Leña.

Para las medidas relativas al incentivo de oferta de leña, Seremi del Medio Ambiente informa que Conaf Ñuble en el marco del Programa Nacional de Dendroenergía institucional, se focalizó la capacitación y transferencia tecnológica para los productores de leña. Desde el año 2020 Conaf cuenta con un promotor de dendroenergía, cuyas actividades y servicios buscan contribuir en el proceso de desarrollo de la dendroenergía, en los territorios que atiende CONAF, apoyando técnicamente a medianos(as) y pequeños(as) propietarios(as) de bosques y productores(as) de leña y biomasa, coordinando acciones con otros actores públicos o privados del territorio. En particular, el promotor realiza labores de promoción y fomento en la producción de leña seca proveniente de fuentes reguladas, con origen legal y formal. Para lograr estos objetivos, las principales actividades que realiza este programa, son las siguientes: Inventariar y monitorear la humedad de lotes de leña en acopios de este combustible, actualizar información de acopios de leña, mediante la aplicación de una encuesta de caracterización del programa de dendroenergía, organizar y ejecutar acciones de transferencia y asesoría, de apoyo al encadenamiento productivo y la comercialización. Lo anterior, contempla asesoría profesional para la formulación de proyectos (postulación y seguimiento), preparación para cumplir estándares de sellos de certificación, talleres de capacitación y difusión, entre otras acciones, orientada a los(as) usuarios(as) del Programa de Dendroenergía. Además, de lo anterior, se han llevado a cabo distintos programas para el

mejoramiento y fomento del uso de leña seca, a través del programa "leña más seca" en las comunas de la zona saturada. Respecto a los incentivos otorgados para aumentar la oferta de leña seca durante el año 2020 existió un proyecto en la región y 5 capacitaciones en Chillan y Chillan Viejo.

Por otro lado, Conaf informa que 8 productores de leña en la provincia de Ñuble fueron postulados a proyectos y concursos de incentivo a la producción de leña seca durante el año 2020.

Con respecto a las medidas de la Seremi de Energía, referidas a Incentivos de oferta de leña seca e implementación incentivos oferta de leña seca, el servicio informa que se ejecutó el programa "Leña más seca" que busca incentivar la producción y comercialización de leña en la región, mediante la construcción e implementación de centros de acopio, dirigido a pequeños propietarios de predios.

2.- Temática “Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 12	Seremi de Salud	Prohibición chimenea 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	Se implementó la fiscalización, sin embargo, no se constató uso de chimenea en hogar abierto en las fiscalizaciones realizadas

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art 12	Seremi de Salud	Combustibles prohibidos	Número total de fiscalizaciones realizadas por quema de combustible o cualquier elemento distinto a leña, briquetas, pellets de madera o chip seco en calefactores y cocinas a leña	Suma del número de fiscalizaciones realizadas por quema de combustible o cualquier elemento distinto a leña, briquetas, pellets de madera o chip seco en calefactores y cocinas a leña	N/A	N/A	Se implementó la fiscalización, sin embargo, no se constató la operación de artefactos con combustibles distintos a la leña en las fiscalizaciones realizadas
Art. 13	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores en departamentos residenciales	Número total de fiscalizaciones por uso de calefactores en departamentos residenciales	Suma del número de fiscalizaciones realizadas por uso de calefactores en departamentos residenciales	N/A	N/A	Se implementó la fiscalización, sin embargo, no se constató la operación de calefactores en departamentos residenciales en las fiscalizaciones realizadas
Art. 13	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores en establecimientos comerciales	Número total de fiscalizaciones por uso de calefactores en establecimientos comerciales	Suma del número de fiscalizaciones realizadas por uso de calefactores en establecimientos comerciales	0	No	No se realizaron actividades para esta medida

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 15	Seremi de Salud	Humos visibles	Número total de fiscalizaciones por emisión de humos visibles por más de 15 minutos (período GEC)	Suma del número de fiscalizaciones realizadas por emisión de humos visibles por más de 15 minutos	Medida no vigente año 2020	Medida no vigente año 2020	Medida entra en vigencia año 2021
Art. 16	SMA	Prohibición uso de calefactores a leña en Organismos de la Administración del Estado (OAE)	Porcentaje de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de calefactores a leña en OAE respecto de las actividades programadas para dicha medida	$\left(\frac{\text{[Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en OAE]}}{\text{[Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en OAE]}} \right) * 100$	100%	Si	-

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 15	Seremi de Salud	Metodología humos visibles	Existencia de resolución que apruebe metodología para determinación de humos visible	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 17	Seremi del Medio Ambiente	Definir incentivos para recambio de calefactores como alternativa a compensación SEIA	Existencia de Documento final que contiene procedimiento para incorporar el recambio de calefactores	Si/No	Si	Si	-
Art. 18	Seremi del Medio Ambiente	Recambio de calefactores	Porcentaje acumulado de calefactores recambiados en relación a la meta del Plan	$\left(\frac{\text{[Suma de calefactores recambiados el año t más número acumulado de recambios del año t-1]}}{20.000} \right) * 100$	23,8%	Si	-
Art. 18	Seremi del Medio Ambiente	Recambio de calefactores distintos a leña	Porcentaje acumulado de calefactores recambiados por sistemas de calefacción que utilicen combustible distinto a leña	$\left(\frac{\text{[Suma del total de calefactores cambiados por sistemas de calefacción que utilicen un combustible distinto a la leña, el año t más número acumulados de recambios del mismo tipo para año t-1]}}{10.000} \right) * 100$	47,6%	Si	-
Art. 19	MMA	Oficina recambio calefactores	Implementación oficina	Si/No	Si	Si	-
Art. 20	Seremi del Medio Ambiente	Registro sistemas de calefacción	Implementación sistema de registro de sistemas de calefacción a leña o derivados de la madera en uso	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

8 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, y 7 fueron reportadas con avance por los servicios, significando una ejecución del 88% para la temática al “Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”.

Para la medida de tipo regulatoria que fiscaliza la prohibición de uso de calefactores a leña en Organismos de Administración del Estado, la SMA ejecuto 13 actividades de fiscalización durante el año 2020.

Para las medidas de tipo no regulatorias, la Seremi de Salud de la región de Ñuble informó que ya cuenta con una metodología para la fiscalización de humos visibles en viviendas, la que se formalizó mediante Resolución Exenta N°3079, de 2017.

En materia de recambio de calefactores, la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Ñuble informó la elaboración de una guía de compensación de emisiones que incluye el recambio de calefactores como alternativa para compensar las emisiones de material particulado para proyectos en el marco del SEIA, además informó que en el marco del programa del recambio, existe un sistema de registro en línea para los calefactores existentes en la zona saturada, incorporado en el proceso de postulación del programa de recambio por medio de la página web www.recambiodecalefactores.cl, además de la página web www.calefaccionsustentable.cl. Respecto al recambio de calefactores a leña por otras tecnologías más eficientes, para el año 2020 se realizaron 1.664 recambios, lo que sumado con los periodos anteriores da un total de 4.756, correspondiente a un 23,8% de cumplimiento de la meta de recambiar 20.000 artefactos en 8 años, según lo establecido en el Plan. Para la meta de recambiar 10.000 calefactores que utilicen combustible distinto a leña, el porcentaje de avance acumulado corresponde a un 47,6% al mismo período.

Finalmente, el MMA informó que, para la implementación de la oficina destinada a los programas de recambio de sistemas de calefacción a leña, mediante Resolución N°0726 /2020 que aprueba contrato de servicios, se implementó oficina de apoyo al programa de recambio operada por la Empresa Consultora Mauricio Rojas Fernández QSE Gestión Chile EIRL con oficinas para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, ubicada en Calle Constitución 492 Oficina 308, comuna de Chillán; y en Calle Ángel Parra 493-C, comuna de Chillán Viejo.

En el marco de las medidas regulatorias, la Seremi de Salud reportó que se llevaron a cabo fiscalizaciones al uso de chimeneas de hogar abierto, uso de calefactores en departamentos residenciales y uso de combustibles prohibidos, en donde no se constató la operación, uso de cada restricción indicada en las medidas, en las fiscalizaciones realizadas durante el año 2020.

3.- Temática “Regulación al mejoramiento térmico de las viviendas”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 23	Serviu	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Porcentaje de viviendas existentes que han obtenido el subsidio de acondicionamiento térmico, cumpliendo con los estándares exigidos en el PPDA de Chillán y Chillán Viejo.	$\left(\frac{\text{[Número de viviendas existentes que han obtenido el subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos]}}{\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]}} \right) * 100$	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
Art. 24	DOM	Estándares acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	a) Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico. Municipio Chillán. b) Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico. Municipio Chillán Viejo.	a) $\left(\frac{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares]}}{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]}} \right) * 100.$ Municipio Chillán. b) $\left(\frac{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares]}}{\text{[Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]}} \right) * 100.$ Municipio Chillán Viejo.	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 25	Serviu	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidio)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico	$([\text{Número de viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas existentes que postulan a subsidio}]) * 100$	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
Art. 25	DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico. Municipio Chillán. b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico. Municipio Chillán Viejo.	a) $([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100$. Municipio de Chillán. b) $([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100$. Municipio de Chillán Viejo.	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 21	Seremi Minvu	Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes (PPPF)	Número total acumulado de subsidios especiales para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	Suma acumulada del total de subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	4.207	Si	-
Art. 22	Seremi Minvu	Subsidio regularización viviendas	Número total de ampliaciones regularizadas	Suma de ampliaciones regularizadas	N/A	N/A	Resolución de llamado a postulación emitida al año 2020, pendiente el resultado de selección
Art. 25 N° 5	Seremi Minvu	Procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos	Existencia de procedimiento para acreditar estándar de acondicionamiento térmico	Si/No	Si	Si	-
Art. 26	Seremi Minvu	Acciones complementarias para hacer operativa la implementación de los estándares de	a) Elaboración de Manuales Técnicos y Herramientas de Cálculo. b) Gestión para acreditación de consultores y laboratorios.	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
		acondicionamiento térmico	c) Complementación de Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico del Minvu. d) Realización de capacitaciones a profesionales de Serviu, Seremi Minvu, DOM y profesionales relacionados	d) Si/No			
Art. 27	Seremi Minvu	Programa de capacitación y acreditación	Realización de capacitaciones a técnicos y obreros	Si/No	No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2020

Análisis.

De las 9 medidas que componen la temática “Regulación al mejoramiento térmico de las viviendas”, 8 cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, y 3 de ellas reportan ejecución por parte de los organismos a cargo de ellas, significando un avance del 38% para la temática.

Las medidas que presentan avances son de tipo no regulatoria de competencia de la Seremi de Vivienda y Urbanismo de Ñuble. Respecto a la medida referida al Subsidio de acondicionamiento térmico para viviendas existentes, se informa que se han asignado un total de 4.207 subsidios (2.171 desde el año 2016 a 2018, 1.700 durante el año 2019 y para el

año 2020 336 subsidios), de un total de 20.000 que considera el Plan en un plazo de 10 años desde su vigencia. En relación a los Subsidios de regulación de viviendas para el año 2020, se reportó que aún se encuentran en periodo de espera del resultado de selección, según las resoluciones N°809/2020 y su modificación N°1107/2020, el avance al año 2019 es de un total de 1.034 subsidios considerados desde el año 2016 (229 año 2019). También, se informa que para dar cumplimiento al artículo 25 N°5, el Ministerio de Vivienda, desarrollo estudios que fijaron una "Serie de estándares de construcción sustentable para viviendas de Chile" específicamente para el artículo descrito en su tomo II - Energía.

Por otra parte, para aquellas viviendas construidas que se les otorgue los subsidios de acondicionamiento térmico, se establecieron los estándares técnicos para el desarrollo de proyectos de acondicionamiento térmico, los cuales se establecieron bajo Resolución Exenta N°3800 de (V. y U.) 2018 y planillas de cálculo.

Además, la Seremi Minvu informó, que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo para hacer operativa la implantación de los estándares , descritos en los artículos 23, 24 y 25 del Plan, elaboro fichas constructivas, para soluciones de ventilación, muros e infiltraciones, las que se pueden descargar en el link: <https://www.minvu.cl/planes-de-descontaminacon-atmosferica/>. Sumado a lo anterior, Minvu desarrolló estudios que establecieron la "Serie estándares de construcción sustentable para viviendas de Chile" Tomo I Salud y Bienestar; Tomo II Energía; Tomo III Agua; Tomo IV Materiales y residuos; Tomo V Impacto Ambiental.

Finalmente, Seremi Minvu no informo avance en los programas de capacitación y acreditación para técnicos y obreros en aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda, si indicó que se elaboraran los términos de referencia (TDR) a contar del segundo semestre del 2021.

4.- Temática “Regulación emisiones de viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios”

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

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 28	Minvu	Diseño viviendas baja o nula demanda térmica	Existencia de Documento final con Diseño de viviendas de baja o nula demanda térmica	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
Art. 29	Serviu	Aplicar resultados estudio artículo 28 PPDA	Porcentaje de viviendas de construcción que aplican los resultados del estudio	$\left(\frac{\text{[Número de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio]}}{\text{[Número de viviendas sociales totales construidas]}} \right) * 100$	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
Art. 30	MMA	Diseño de instrumento de fomento calefacción distrital	Diseño de instrumento de fomento para proyectos inmobiliarios nuevos que consideren calefacción distrital, que incluya al menos los requerimientos incluidos en el artículo	Si/No	N/A	N/A	Medida no priorizada en los recursos asignados al MMA, para el año 2020 debido a Covid-19

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 31	MMA	Concurso o programa de financiamiento calefacción sustentable	a) Publicación bases concurso o programa de financiamiento b) Publicación resultados del concurso o programa de financiamiento c) Formalización de convenios o traspaso de recursos	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	N/A	N/A	Medida no priorizada en los recursos asignados al MMA, para el año 2020 debido a Covid-19
Art. 32	MMA	Proyecto piloto calefacción distrital	a) Solicitud de financiamiento b) Resultado de solicitud de financiamiento c) En caso de tener financiamiento, publicación del resultado del estudio	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	N/A	N/A	Medida no priorizada en los recursos asignados al MMA, para el año 2020 debido a Covid-19
Art. 33	Seremi del Medio Ambiente	Charlas informativas proyectos inmobiliarios	Realización de dos charlas a proyectos inmobiliarios que a futuro se proyectan construir en la zona saturada	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

3 medidas de la temática “Regulación emisiones de viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios” cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, existiendo un grado de avance en 1 de ellas, significando un 33% de ejecución.

Para la medida referida a la realización de dos charlas informativas, la Seremi del Medio Ambiente de la región de Ñuble, informó que durante el año 2020 se realizaron dichas actividades de difusión en forma online debido a la pandemia por Covid-19.

El MMA informó que respecto a las medidas que consideran calefacción distrital (artículos 31, 32, y 33 del Plan) estas se encuentran en desarrollo, si bien las medidas no han sido priorizadas en los recursos asignados al MMA, en particular para los años 2020-2021 debido a la situación de pandemia vigente. Por otro lado, informa que desde octubre de 2020 el MMA, por medio de la División de Calidad del Aire y Cambio Climático, ha sido participe como coejecutor del Programa GEF de Energía Distrital para Chile denominado “Acelerando la inversión en sistemas de energía distrital eficientes y renovables en Chile”, que está siendo ejecutado en conjunto con el Ministerio de Energía, la Agencia de Sostenibilidad Energética y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Este programa, posee una duración de 3 años y tiene el objetivo de acelerar el despliegue de sistemas de calefacción distrital en el país como una forma de aportar a la descontaminación de las ciudades de la zona centro sur y descarbonizar la matriz energética residencial, y que a través de sus 4 componentes, que abordan los aspectos normativos, de institucionalidad, capacitación, difusión y apoyo técnico y financiero para proyectos demostrativos, busca generar un ambiente favorable para la implementación de proyectos. En específico, se plantearán allí instrumentos de fomento para la energía distrital y se entregará apoyo para la ejecución y construcción de proyectos piloto, lo que va en línea de las medidas orientadas a calefacción distrital del presente PPDA.

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

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observación

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observación
Arts. 34, 35	Conaf	Quema agrícola inicial	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 ubicadas en la zona saturada	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	N/A	N/A	Se implementó la fiscalización, sin embargo, no se constataron quemas agrícolas
Arts. 34, 35	Conaf	Quema agrícola final	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 ubicadas en la zona saturada	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	N/A	N/A	Se implemento la fiscalización, sin embargo, no se constataron quemas agrícolas
Art. 37	Seremi de Salud	Quema de residuos	Número total de fiscalizaciones por quemas de neumáticos, hojas secas y/o residuos al aire libre, en la vía pública o recintos privados	Suma del número de fiscalizaciones por quemas identificadas en el artículo	N/A	N/A	Se implemento la fiscalización, sin embargo, no se constataron quemas de residuos al aire libre durante las

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observación
							inspecciones

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PPDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 36	Conaf	Charlas informativas uso del fuego	Número de Charlas informativas en la zona saturada sobre el uso del fuego	Suma de charlas ejecutadas	11	Si	-
Art. 38	Ministerio de Energía	Estudios uso alternativo para tratar biomasa residual	Estudio contratado	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

2 medidas de la temática “Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias” cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, y presentan algún grado de avance, significando una ejecución del 100% para la temática.

La Seremi de Salud de la Región de Ñuble informó que, durante las fiscalizaciones realizadas en las comunas de la zona saturada durante el año 2020, no se detectaron quemaduras de neumáticos, hojas secas y/o residuos al aire libre, en la vía pública o recintos privados, debido a lo anterior, no aplica la evaluación de la medida.

Respecto al estudio alternativo para tratar biomasa residual, el Ministerio de Energía informó que existen tres documentos técnicos elaborados al alero del proyecto de Bien Público de CORFO, “Desarrollo y transferencia de herramientas técnicas y económicas para la implementación y puesta en marcha de Centros Logísticos y de Comercialización de Biomasa (CLCB)”. Estos documentos corresponden a los productos finales del proyecto, y son una Guía para la inversión de centros integrales de biomasa para Chile, lo que considera un informe sobre Sistemas de aseguramiento de calidad y control de calidad de los biocombustibles sólidos en Chile, y un informe de aspectos técnicos sobre biocombustibles para su producción en un Centro Integral de Biomasa.

Finalmente, Conaf informó que se realizaron 11 charlas informativas en la zona saturada sobre el uso del fuego durante el año 2020. Para las medidas de quemaduras agrícolas, indica que no hay registros de quemaduras ya que por Resolución N°44, de 2020, se restringe el uso de fuego en las comunas de Chillán y Chillán Viejo desde el 15 de abril al 30 de septiembre, levantándose la restricción mediante Resolución N°111 del 2020, no obstante lo anterior Conaf realizó 3 fiscalizaciones en el periodo, no encontrándose quemaduras de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, detectada en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal ubicadas en la zona saturada.

6.- Temática “Control de las emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 39	SMA	Registro calderas nuevas PTN < 75 kWt	Número de calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia	Número de calderas nuevas que reportan emisión y eficiencia	N/A	N/A	Para el año 2020 no se presentaron en la SMA reportes de

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
							emisión y eficiencia para calderas nuevas con potencia térmica menor a 75 kWt, por lo tanto, no se evaluar el avance de la medida.
Arts. 40, 42, 43, 44 y 45	SMA	Límite de emisión MP (fuente existente)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (MP)	$\frac{([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}]/[\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100}{}$	100%	Si	-
Arts. 40, 42, 43, 44 y 45	SMA	Límite de emisión MP (fuente nueva)	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)	$\frac{([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}]/[\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t}]) * 100}{}$	N/A	N/A	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2020 no se encontraron calderas nuevas

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
							para el cumplimiento del límite de emisión.
Arts. 41, 42, 43, 44 y 45	SMA	Límite de emisión SO2 (fuente existente)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO2)	$\frac{([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}]/[\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100}{}$	100%	Si	-
Arts. 41, 42, 43, 44 y 45	SMA	Límite de emisión SO2 (fuente nueva)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (SO2)	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}]/[\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t}]) * 100$	N/A	N/A	Durante las fiscalizaciones realizadas el año 2020 no se encontraron calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Arts. 42, 43, 44	SMA	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO2	a) Elaboración de protocolo para instalar y validar sistema de monitoreo continuo. b) Elaboración de protocolos para mediciones discretas, de acuerdo a lo definido por la SMA	a) Si/No b) Si/No	Si	Si	-
Art. 45	SMA	Registro de calderas	Resolución exenta que establece forma y modo de reporte	Si/No	Si	Si	-
Art. 45. (v)	SMA	Reporte Anual	Elaboración y envío de informe anual	Si/No	Si	Si	-
Art. 46 a)	MMA	Determinación del potencial de cogeneración	Elaboración de estudio de determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en zona saturada	Si/No	Si	Si	-
Art. 46 b)	MMA	Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de	Elaboración de estudio de identificación de medidas que permitan reducir el consumo	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
		combustible y emisiones al aire para el sector institucional y público	de combustible y emisiones al aire, para sector institucional y público				
Art. 46	MMA	Programa de reducción de emisiones	Diseño de programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Si/No	Si	Si	-
Art. 47	Seremi del Medio Ambiente	Ranking anual desempeño ambiental industrias	Publicación de ranking en la página web de Seremi del Medio Ambiente	Si/No	Si	Si	-

Análisis. 9 medidas de la temática “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, y presentan grados de avance por los organismos correspondientes, significando un 100% de ejecución para la temática. En relación a las medidas de tipo regulatoria, se realizaron 24 actividades de fiscalización ambiental por parte de la SMA para la verificación del cumplimiento de los límites de emisión de MP y SO₂ en calderas, lo anterior en el marco de la R.E. N°1948/2019. Respecto a las calderas nuevas PTN < 75 kWt que acreditan emisión y eficiencia, durante el año 2020 si bien la fiscalización se implementó por parte de la SMA, no se detectó este tipo de calderas en las instalaciones inspeccionadas.

Respecto a las medidas no regulatorias, la SMA en cumplimiento a los muestreos discretos y conexión continua que debe realizar en fuentes fijas, esta Superintendencia cuenta con los protocolos para la validación de CEMS y mediciones discretas, la SMA elaboró y publicó en el Diario Oficial las Resoluciones Exentas N°1743, de 6 de diciembre 2019 que Aprueba Protocolo para validación, aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS", y Resolución Exenta N°128 del 25 de enero del 2019, "Dicta Instrucciones de carácter general que establece directrices específicas para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental Autorizadas en el Componente Aire y Revoca Resolución que indica", ambos, establecen los protocolos para que las calderas nuevas y existentes, de acuerdo a su potencia térmica nominal, puedan instalar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) para material particulado (MP) y dióxido de azufre (SO₂) o realizar muestreos y mediciones para MP y SO₂, respectivamente. Sin embargo, para este año 2021, ya se cuenta con la R.E. N° 2051, que revoca la R.E. N°128. Ambas instrucciones se encuentran publicadas en el link: <https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones>.

En relación al programa para mejoramiento de información en el control de emisiones industriales, esta Superintendencia ha conformado una base de datos, con los reportes recepcionados con resultados de muestreos isocinéticos en chimenea (artículo 45), además de la información entregada por la Seremi de Salud anualmente, más la levantada en las fiscalizaciones realizadas en terreno por la SMA. Finalmente, para el año 2020 esta Superintendencia implemento un sistema de catastro de fuentes en Sisat (Sistema de seguimiento atmosférico), plataforma que permitirá realizar el registro de fuentes afectas al plan.

El MMA informó que ya cuenta con el "Estudio de medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público" (ID Mercado Público 608897-84-LE17), y cuyo informe final se encuentra disponible en el link <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=1d9fc60c-090b-4293-8443-d3ea65a86cfd&fname=Informe%20Final.pdf&access=public>. Además, informó que con el objetivo de establecer las medidas del programa de reducción de emisiones de la zona sur del país, el cual está comprometido en los planes de descontaminación, durante el año 2018 se realizó el estudio: "Análisis de prefactibilidad técnica y económica para la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos, a partir de medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público", el informe final de dicho estudio se encuentra disponible en SINIA en el link: <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=1d9fc60c-090b-4293-8443-d3ea65a86cfd&fname=Informe%20Final.pdf&access=public>. Durante el año 2019 se iniciaron las coordinaciones con el Ministerio de Energía para definir el programa. Durante el año 2021 se definirá los contenidos definitivos del programa y se gestionará la aprobación de este.

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente de la región de Ñuble informa en su reporte de avance de medidas del Plan, que existe ranking anual de desempeño ambiental de las industrias, que contempla el listado empresas que han realizado recambio tecnológico en el marco del PPDA Chillán Chillán Viejo, lo que demuestra un mejoramiento en la disminución de emisiones de MP, este listado está compuesto por 6 empresas de la zona del Plan.

7.- Temática “Control emisiones del transporte”

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 49	Gobierno Regional	Programa recambio de buses	Número total acumulado de buses retirados	Suma total acumulada de número de buses retirados	366	Si	-
Art. 50	MTT	Incentivos reducción de emisiones MP y NOx	a) Definir iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx del transporte público. b) Implementar iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público. c) Evaluar iniciativas implementadas respecto a reducción de emisiones.	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	Medida no vigente año 2020	Medida no vigente año 2020	Medida entra en vigencia año 2021
Art. 51	MTT	Bases licitación nuevas concesiones PRT	Incorporación de exigencia de la primera fase de Sistema de Medición de Emisiones por modo de Simulación de Aceleración (ASM) en bases de procesos de licitación.	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 53	Seremi Minvu	Ciclovías	Recepción definitiva de obra de ciclovías (66 kilómetros de redes)	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

De las 4 medidas que componen la temática de “Control de emisiones del transporte”, 3 cumplen con el supuesto de implementación, y 2 informan grados de avance a diciembre 2020, significando un 67% de ejecución para la referida temática.

En base a lo publicado por el Gobierno Regional de Ñuble, en el link <https://dprnuble.gob.cl/media/2021/07/Cuenta-Publica-2020.pdf>, respecto a el Programa de recambio de buses, dio a conocer en la cuenta pública año 2020, el recambio de 39 buses para dicho periodo, resultando un total acumulado de 366 buses recambiados.

Respecto a la medida de implementar “ciclovías” en las comunas de Chillán y Chillán Viejo, a cargo de la Seremi de Vivienda y Urbanismo, se indica que si bien la medida aun no cumple su plazo de implementación (66 kilómetros de redes en 10 años desde la publicación del Plan), la Seremi informa que se encuentran 2,15 kilómetros de ciclovías terminados y 11,86 kilómetros para diseño.

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

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Arts. 54, 55, 56, 57, 58	SMA	Compensación emisiones SEIA	Porcentaje de programas de compensación fiscalizados respecto del total de programas presentados y aprobados por la Seremi del Medio Ambiente	[Número de programas de compensación de emisiones fiscalizados año t+ acumulado al año t-1]/ [Número acumulado de programas de compensación de emisiones presentados y aprobados por la SEREMI de MA al año t + N° acumulado al año t-1]	100%	Si	-
Art. 60	DOM	Sistema de calefacción integrado viviendas nuevas	a) Porcentaje de nuevos proyectos inmobiliarios con características indicadas en artículo, que cuenten con sistema de calefacción integrado a la vivienda con combustible distinto a la leña o bien instalar sistema de calefacción distrital. Municipio de Chillán.	a) ([Números nuevos proyectos inmobiliarios instalados en área urbana de la zona saturada que cuentan con sistema de calefacción integrado a la vivienda o calefacción distrital]/ [Número nuevos proyectos inmobiliarios instalados en el área urbana de la zona saturada]) *100. Municipio de	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
			b) Porcentaje de nuevos proyectos inmobiliarios con las características indicadas en artículo, que cuenten con sistema de calefacción integrado a la vivienda con combustible distinto a la leña o bien instalar sistema de calefacción distrital. Municipio de Chillán Viejo.	Chillán. b) ([Números nuevos proyectos inmobiliarios instalados en área urbana de la zona saturada que cuentan con sistema de calefacción integrado a la vivienda o calefacción distrital]/ [Número nuevos proyectos inmobiliarios instalados en el área urbana de la zona saturada]) *100. Municipio de Chillán Viejo.			

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
59	Seremi del Medio Ambiente	Sistema de compensación de emisiones para conjuntos habitacionales nuevos	Diseño de sistema de compensación de emisiones para conjuntos habitacionales nuevos, no afectos al SEIA	1. Si/No	No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2020

		que no ingresan al SEIA					
Análisis. En la temática “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA” las 3 medidas que la componen, cumplen con el supuesto de implementación, a diciembre de 2020, y solo 1 presentan grado de avance, siendo la ejecución de la temática de un 33%. En relación a la medida de los programas de compensación a cargo de fiscalizar por la SMA, se fiscalizó el único programa de compensación de emisiones finalizado y aprobado por la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Ñuble, para el año 2020, que correspondió a la Unidad Fiscalizable “Desarrollo inmobiliario Huertos de Chillán etapa 1 Lote A1” RCA N°5 de fecha 5 de octubre de 2018.							

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

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 67(a.i), 67(b.i)	Seremi de Salud	Humos visibles GEC	Número total de fiscalizaciones por humos visibles provenientes de viviendas, en la operación calefactores y cocinas a leña	Suma del número de fiscalizaciones por humos visibles provenientes de viviendas	785	Si	-
Art. 67(a.iii), 67(b.ii), 67(c.iii), 67.d,	Seremi de Salud	Prohibición funcionamiento calderas 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	5	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 67(a. iv), 67(b.iii), 67(c.ii)	Conaf	Quema agrícola GEC	Número total de fiscalizaciones por uso de fuego para la quema de rastrojos agrícolas y forestales y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en terrenos agrícolas, forestales y ganaderos durante episodios críticos	Suma del número de fiscalizaciones por quemas identificadas en el artículo	6	Si	-
Art. 67(b.iv) 67(c.iv)	Seremi de Salud	Prohibición actividades físicas y deportivas en establecimientos educacionales (preemergencia) y al aire libre (emergencia)	Número total de fiscalizaciones por prohibición de actividades físicas según episodio crítico	Suma del número de fiscalizaciones por prohibición de actividades físicas según episodio crítico	1	Si	-
Art. 67(c.i)	Seremi de Salud	Prohibición uso calefactores y cocinas a leña 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	0	No	Servicio no reporta avance para la medida en el año 2020

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

Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Arts. 61. (a), 62	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 horas con datos disponible de monitoreo de MP10 y MP2,5 en el año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP	Estación Inia Chillán: 99% MP10 y 98% MP2,5 Estación Purén: 99% MP10 y 98% MP2,5	Si	-
Arts. 61. (a), 62	Seremi del Medio Ambiente	Información sobre el número de días con episodios críticos	Número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados	Número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados/Número de periodos en los que correspondía emitir reporte de episodios críticos	183	Si	-
Arts. 61 (b), 63	Seremi del Medio Ambiente	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Implementación sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado (MP10 y MP2,5)	Si/No	Si	Si	-
Arts. 61 (b), 63	MMA	Sistema de pronóstico de calidad del aire	a) Elaboración de la metodología b) Evaluación de metodologías de pronóstico de calidad del aire	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Arts. 61 (c), 64	Seremi del Medio Ambiente	Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía GEC	Implementación de plan comunicacional en período GEC	Si/No	Si	Si	-
Arts. 61 (d), 65 a)	Seremi del Medio Ambiente	Informe diario a la Intendencia	Existencia de Reporte diario con el Pronóstico, las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC	Si/No	Si	Si	-
Arts. 61. (d), 65. b)	Intendencia	Declaración de Episodio Crítico	Porcentaje de Resoluciones dictadas para todos los episodios críticos declarados a la comunidad	[Número de resoluciones dictadas] / [Número de episodios declarados]*100	100%	Si	-
Art. 66	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. 67.a) v.	Seremi de Salud	Recomendación abstenerse de realizar actividad física	Número de días con episodio de Alerta y registro de recomendación de abstenerse de realizar actividad física	Número de días con alerta ambiental en que se recomendó abstenerse de realizar actividad física/Número de días con alerta ambiental	100%	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 67.e)	Seremi de Educación	Comunicación a establecimientos educacionales Plan GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
Art. 67.f)	Seremi de Deportes	Comunicación a organizaciones deportivas Plan GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	N/A	N/A	Por pandemia Covid-19, la Seremi de Deportes informa que no ejecutó actividades de difusión asociadas al Plan ya que no existieron actividades deportivas.
Art. 67.g)	Seremi del Medio Ambiente	Comunicación a reparticiones o departamentos municipales Plan GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

De las 17 medidas de la temática, 16 cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, reportaron con algún grado de avance 14 de ellas, siendo la ejecución de un 88% para la temática referida al “Plan operacional para la gestión de episodios críticos”.

En el marco de las medidas no regulatorias, el MMA informó que realizó la elaboración y la respectiva oficialización de la metodología de pronóstico, para MP10: Por Res. Exenta N°607, de 19 de julio 2018 - para MP2,5: Por Res. Exenta N°355, de 17 mayo de 2016. Además, informó que se mantiene operativo de manera permanente un sistema de seguimiento de calidad de aire para material particulado que considera parámetros meteorológicos y que es administrado por el Departamento de Redes del MMA. Respecto a la mantención del sistema de seguimiento de la calidad del aire, informa que durante el 2020, se obtuvo como resultado los siguientes porcentajes de los promedios de 24 horas con datos disponibles de monitoreo de MP10 y MP2,5, Estación INIA Chillan: 99% para MP10 y 98% para MP2,5, Estación Purén: 99% para MP10 y 98% para MP2,5, información Horaria disponible en <https://sinca.mma.gob.cl>.

La Seremi del Medio Ambiente de la región de Ñuble, indica que cuenta con metodología de pronóstico para MP10 y MP2,5 oficializadas y aprobadas mediante las Resolución Exenta N°607, de 2018 y Resolución Exenta N°355, de 2016, respectivamente, informado que el sistema de pronóstico de calidad de aire, se mantiene operativo a la fecha. Asimismo, indica que cuentan con el reporte mensual del número de episodios críticos desde abril a septiembre del 2020 (183 días GEC, 44 días con episodio y 139 sin episodios) y que, junto al Plan comunicacional, el cual se encuentra incluido en Plan Operacional GEC 2020, elaborado por la Seremi, se ha dado a conocer a la ciudadanía la información de los días de episodios críticos por medio de distintos canales comunicacionales (diarios, correos electrónicos, redes sociales- Twitter y Facebook y radioemisoras locales), además de realizar la comunicación a distintas reparticiones y departamentos municipales del Plan GEC.

Por otro lado, la Seremi de Salud de la región de Ñuble informa que, respecto a la medida relacionada con la recomendación de abstenerse a realizar actividad física, se remitió Guía de Recomendaciones de Actividades Físicas en Episodios Críticos del Minsal, a la Seremi de Educación y las Municipalidades de Chillán y Chillán Viejo, para conocimiento y difusión, con esto también se considera la recomendación para la prohibición de actividades físicas y deportivas en establecimientos educacionales en preemergencia y al aire libre en emergencia.

Con respecto a la medida referida a comunicar a las organizaciones deportivas del plan GEC, a cargo de la Seremi de Deportes, el Instituto Nacional de Deportes de la región de

Ñuble informa que para el año 2020, que la difusión de las medidas preventivas en episodios de preemergencia y emergencia ambiental no se aplicó debido a que no hubo práctica deportiva en virtud de las medidas sanitarias impuestas por la pandemia Covid-19.

Respecto a las medidas de prevención y mitigación durante el periodo de GEC, la Seremi del Medio Ambiente de la región de Ñuble, informó que mediante la Resolución Exenta N°406, de 2018, se dieron a conocer las zonas territoriales para la aplicación de las medidas para el periodo 2020.

De igual forma, la Seremi del Medio Ambiente de la región de Ñuble informó del inicio de Plan Operacional mediante Resolución Exenta N°386/2020 y medidas a ejecutar en episodios críticos a reparticiones y departamentos municipales. Además del reporte diario con pronóstico, condiciones de ventilación y evolución de la calidad del aire en periodo GEC, informado por correo electrónico a la intendencia desde abril a septiembre.

Para el periodo GEC, la Seremi de Salud de la región de Ñuble, reportó la ejecución de 785 fiscalizaciones por humos visibles en viviendas ubicadas en el polígono de restricción y 5 fiscalizaciones para la prohibición del funcionamiento de calderas. En relación a las fiscalizaciones por uso de calefactores y cocinas a leña, informa que no se realizaron actividades durante el año 2020, por lo tanto, no se verificó dicha medida. Respecto a las fiscalizaciones relacionadas con la prohibición de actividades físicas en días con episodio crítico, remitió a la Seremi de Educación y Municipios de Chillán y Chillán Viejo, la "Guía de recomendaciones de actividad física con alerta ambiental", como medio de información para gestionar las actividades a realizar durante los días de episodio crítico.

Por su parte Conaf, informo que se realizaron 6 fiscalizaciones por uso de fuego para la quema de rastrojos agrícolas y forestales y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en terrenos agrícolas, forestales y ganaderos durante episodios críticos del periodo año 2020.

10.- Temática “Programa de difusión y educación”

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

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 68	Seremi del Medio Ambiente	Programa de fortalecimiento de las gestión ambiental local y acceso a la información	Implementación Programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local y acceso a la información	Si/No	Si	Si	-
Art. 68	Seremi del Medio Ambiente	Programa de educación ambiental y calidad del aire	Implementación Programa de educación ambiental y calidad del aire	Si/No	Si	Si	-
Art. 68	Seremi del Medio Ambiente	Programa de contaminación atmosférica dentro del SNCAE	Implementación Programa de contaminación atmosférica dentro del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos	Si/No	Si	Si	-
Art. 68	Seremi del Medio Ambiente	Programa de difusión de medidas estructurales y GEC	Implementación Programa de difusión de las medidas estructurales y de gestión de episodios críticos contenidos en el PPDA	Si/No	Si	Si	-
Art. 69	Seremi del Medio Ambiente	Capacitación profesores/as	Capacitación a profesores/as de establecimiento educativos SNCAE	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 69	Seremi del Medio Ambiente	Capacitación comités ambientales de las unidades educativas	Capacitación a comités ambientales de las unidades educativas	Si/No	Si	Si	-
Art. 69	Seremi del Medio Ambiente	Elaboración de herramientas pedagógicas	Existencia de herramientas pedagógicas	Si/No	Si	Si	-
Art. 69	Seremi del Medio Ambiente	Coordinación de acciones de socialización y capacitación para jóvenes líderes	Coordinación de acciones de socialización y capacitación para jóvenes líderes	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

Las 8 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, todas fueron reportadas con algún grado de avance, siendo la ejecución de un 100% para la temática referida al “Programa de difusión y educación”.

Las siguientes actividades reportadas por la Seremi del Medio Ambiente de la región de Ñuble, consideran actividades para las medidas incluidas en la temática del “Programa de difusión y educación”:

- Campaña de difusión y educación, de material audiovisual por redes sociales, en el marco de la implementación del programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local y

acceso a la información .

- Campaña de difusión y educación (que consideró charlas en establecimientos educacionales del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE), comités ambientales de las unidades educativas y universidades, coordinación de acciones de socialización y capacitación para jóvenes líderes de los colegios de la región), en el marco de la implementación del programa de educación ambiental y calidad del aire.
- Charlas en colegios SNCAE en campaña de difusión y educación, además de exposición de guía pedagógica de calidad el aire, en el marco del Programa de Contaminación Atmosférica dentro del SNCAE.

11.- Temática “Programas complementarios”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 70	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	Medida no vigente al año 2020	Medida no vigente al año 2020	Medida entra en vigencia el año 2021
Art. 72	Serviu	Reforzamiento fiscalización obras financiadas a través de subsidios mejoramiento térmico de viviendas	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	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 73	Seremi Minvu	Programa de capacitación mejoramiento térmico de viviendas	Implementación Programa Capacitación para mejoramiento térmico de viviendas	Si/No	Si	Si	-
Art. 74	Gobierno Regional	Promoción de investigación y desarrollo de áreas de mejoramiento tecnológico	Promoción de la investigación y desarrollo en áreas de mejoramiento tecnológico	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2020
Art. 75	Seremi Minvu	Programa de arborización	Porcentaje anual de árboles plantados y establecidos respecto de los comprometidos al año de evaluación	[Suma total del número de árboles plantados y establecidos en el año t]/3000	No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2020
Art. 76	Ministerio de Energía	Campaña comunicacional	Implementación campaña comunicacional asociada a promoción del buen uso de biomasa, buen uso de calefactores y promoción de programas de recambio	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
Art. 77	Seremi del Medio Ambiente	Programa para aumentar índice de áreas verdes por habitante	Elaboración programa para aumentar el índice de áreas verdes por habitante	Si/No	No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2020
Art. 78	Seremi del Medio Ambiente	Instrumentos para exigir a proyectos inmobiliarios porcentajes de áreas verdes	Publicación de resolución que permite exigir a los nuevo proyectos inmobiliarios porcentaje de áreas verdes	Si/No	No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2020
Art. 79.a)	Seremi del Medio Ambiente	Información áreas verdes consolidadas y otros	Realización de estudio que recopila información de áreas verdes consolidadas, sitios eriazos, cobertura vegetal actual y proyectada, tipos de especies presentes	Si/No	Si	Si	Municipalidad de Chillán Viejo con avance para el año 2020
Art. 79.b)	Seremi del Medio Ambiente	Diseño de red de áreas verdes	Realización de estudio para el diseño de una red de áreas verdes más eficaz para la obtención de los objetivos	Si/No	Si	Si	Municipalidad de Chillán Viejo con avance para el

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2020	Presenta grado de Avance	Observaciones
			ambientales y sociales esperados				año 2020
Art. 79.c)	Seremi del Medio Ambiente	Diseño parque	Realización de estudio para el diseño de un parque para las comunas de Chillán y Chillán Viejo	Si/No	No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2020
Art. 84	Seremi del Medio Ambiente	Desarrollo de indicadores efectos en Salud	Existencia de Estudio para proponer los indicadores que permitan evaluar los efectos en salud de la población atribuidos a las medidas implementadas del plan	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

Se hace presente que 11 medidas de la temática, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2020, y sólo 5 fue reportada con algún grado de avance, siendo la ejecución de un 45 % para la temática referida a los “Programas complementarios”.

Para la implementación de la campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, buen uso de los calefactores y promoción de los programas de recambio, el Ministerio de Energía reportó que desde el año 2017 se ha realizado campañas radiales en las principales emisoras desde la región de O'Higgins hasta Aysén, y en las redes sociales del Ministerio, además de la actualización del sitio web www.calordelbueno.cl. Para el año 2020 se realizó la campaña "Cambia tu Energía" y "Recambia tu Calor" exhibidas en la página web y en las redes sociales del Ministerio y de la Seremia, además de campañas en radios y prensa regional.

La Seremi de Vivienda y Urbanismo de la región de Ñuble, informó que el programa de "Capacitación mejoramiento térmico de viviendas", se implementó mediante la capacitación que se enmarca en la mesa de construcción sustentable interministerial, la jornada de difusión se realizó a través de la plataforma Facebook live a nivel regional, enfocado a profesionales y obreros de la construcción para entregar información de "¿Qué hacer con los residuos de obras menores de construcción?".

Para las medidas relacionadas con información y diseño de áreas verdes (artículo 79 a y b), la Seremi de Medio Ambiente informo que la Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo dispone de información relativa a áreas verdes consolidadas, sitios eriazos, en el ámbito de cobertura vegetal actual y tipos de especies presentes, además la Municipalidad de Chillán Viejo se encuentra elaborando un proyecto de mejoramiento de áreas verdes, código BIP 30400228-0 presentado a FNDR, el cual busca recuperar 65.000 m² de áreas verdes existentes.

Finalmente, la Seremi de Medio Ambiente informa que respecto a la existencia de un Estudio para proponer los indicadores que permitan evaluar los efectos en salud de la población atribuidos a las medidas implementadas del plan, existe un estudio que cuenta con un informe final denominado " Generación de Indicadores relativos al impacto en Salud de la Contaminación Atmosférica en la población de las comunas de Chillan y Chillan Viejo", solicitado por la Subsecretaria del Medio Ambiente, Seremi Medio Ambiente Bío Bío y desarrollado por la empresa Sistam Ingeniería, de fecha mayo 2019 (Licitación N° 613419-12-LE18), el estudio tiene como objetivo general desarrollar una línea de base de indicadores de calidad del aire y su impacto en salud, para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, así como analizar las tendencias de la calidad del aire para dichas comunas y su impacto sobre la salud de la población, dentro de los objetivos específicos se encuentran: a) Recabar y validar los datos de salud en mortalidad y morbilidad asociada a contaminación del aire, meteorología y calidad del aire relevantes para el análisis de las comunas de Chillán y Chillán Viejo, b) Proponer una metodología para evaluar el impacto de la contaminación atmosférica en morbilidad y mortalidad para las comunas de Chillán y Chillán Viejo e identificar el riesgo asociado a las concentraciones medidas en dichas comunas como línea base para el período 2013-2015, c) Analizar el impacto de la calidad del aire en la mortalidad y morbilidad a partir del análisis de tendencias de *MP10* y *MP2,5* en las comunas de Chillán y Chillán Viejo para el período 2013-2015, d) Evaluar el impacto en la salud asociado al cumplimiento de las normas de calidad del aire establecidas para *MP10* y *MP2,5* y e) Difundir los resultados del estudio a través de un Taller.

ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

En atención a lo estipulado en el artículo N°81 del PPDA Chillán - Chillán Viejo, y a modo de complemento, respecto de las medidas de regulación o control, en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental para el año 2020 aprobado por la R.E. N°1948/2019, se priorizaron las siguientes medidas regulatorias vigentes al año 2020, de competencia de esta Superintendencia.

- **Control de Emisiones al Aire de Calderas y otras fuentes emisoras**, contenidas en los artículos 39 al 44 del Plan, que regulan las emisiones de fuentes fijas nuevas y existentes.
- **Comercio de leña**, verificación de la humedad de la leña, tenencia de xilohigrómetro en el local e instalación de la tabla de conversión de energía calórica de la leña.
- **Prohibición del uso de calefactor a leña** en las dependencias de los organismos de Administración del Estado, establecimientos educacionales municipales, y salas de espera de consultorios y centro comunitarios de salud familiar.
- **Compensación de emisiones** de proyectos en la zona saturada en el marco del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2020, se presentan en la siguiente tabla 1:

Tabla 1. Medidas fiscalizadas durante el año 2020.

Materia	Artículos	Vigencia
Control de Emisiones al Aire de Calderas y otras fuentes emisoras	39 al 44	Calderas nuevas a partir del 28 de marzo del 2017 y calderas existentes a partir del 28 de marzo del 2019.
Comercio de leña: humedad de leña, presencia de xilohigrómetro y Tabla de conversión de energía calórica de la leña	4,5 y 8	Humedad de leña y xilohigrómetro a partir del 28 de marzo del 2016, Tabla de conversión calórica de la leña, a partir del 1° de enero del 2018
Prohibición del uso de calefactor a leña en las dependencias de los OAE, establecimientos educacionales municipales, y salas de espera de consultorios y centro comunitarios de salud.	16	Prohibición del uso de calefactor a leña a partir del 28 de marzo del 2018.
Compensación de emisiones	58	Desde la vigencia el PPDA

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA para el año 2020, la Tabla 2 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la región del Ñuble y la SMA.

Respecto de las actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la región de Ñuble, de acuerdo a lo reportado éstas se enfocaron en la fiscalización del control de emisiones en calderas.

Tabla 2. Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2020.

Servicio	Materia	Artículo(s)	N° actividades realizadas	N° actividades programadas
SMA	Control de Emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	39 al 44	24	10
	Comercio de leña: humedad de leña, presencia de xilohigrómetro y Tabla de conversión	4,5 y 8	14	4
	Prohibición del uso de calefactor a leña en las dependencias de los OAE, establecimientos educacionales municipales, y salas de espera de consultorios	16	13	1
	Compensación de emisiones	58	1	0
Seremi de Salud de Ñuble	Control de Emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	39 al 44	14	14

De acuerdo a lo presentado en la Tabla 2, es posible establecer un cumplimiento de las actividades por sobre lo programado durante el año 2020, se realizaron 52 fiscalizaciones de las 15 programadas por la SMA. Por su parte, la Seremi de Salud de la región del Ñuble ejecutó 14 actividades en el marco de la subprogramación año 2020.

Por otro lado, la SMA coordinó acciones de fiscalización de la calidad de la leña con municipios que cuentan con ordenanzas municipales las que regulan el comercio de leña, ante la situación sanitaria por covid, además se gestionó la coordinación con el ejército de Chile y otras instituciones para realizar acciones de control de ingreso de camiones de transporte de leña a las comunas afectas al Plan, dando como resultado 150 controles para la comuna de Chillán.

Desde la SMA también se realizó el apoyo en las actividades GEC a cargo de las Seremis de Salud, debido a que estaban abocados a la emergencia sanitaria, la SMA asumió dichas acciones, de manera que las comunas afectas no queden fuera del control en días de episodios críticos.

Finalmente, durante el año 2020, mediante sistema web, se logró disponer de un formulario que permitió catastrar la tenencia de artefactos de calefacción y fecha de reemplazo de calefactores a leña. Dicho catastro se instruyó a través de Requerimiento masivo mediante la Resolución Ex. N° 498/19.03.2020, que “Dicta instrucciones de carácter general sobre el procedimiento y plazo para que los organismos de la administración del estado, municipales y titulares de establecimientos comerciales, afectos a planes de prevención y/o descontaminación que se indican, informen sobre la tenencia y características de artefactos de calefacción en sus dependencias”.

El resultado de las actividades de fiscalización se presenta en la Tabla 3, constatándose la conformidad en el 88% de las UF fiscalizadas, las que se encuentran publicadas en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia (SNIFA).

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

Medidas	Con Hallazgos	Sin Hallazgos
Control de Emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	5	19
Comercio de leña: humedad de leña, presencia de xilohigrómetro y Tabla de conversión	1	13
Total		

ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2020.

Organismo responsable	N° Medidas Asignadas	N° Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2020	N° Medidas reportadas con Avance 2020	Porcentaje de avance 2020
Conaf	5	3	3	100%
DOM	3	3		0%
Gobierno Regional	2	2	1	50%
Intendencia	1	1	1	100%
Ministerio de Energía	3	3	3	100%
Ministerio del Medio Ambiente	9	6	6	100%
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	2	1	0	0%
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	1	1	0	0%
Municipios	1	1	1	100%
Seremi de Deportes	1	0	0	N/A
Seremi de Economía	2	2	0	0%
Seremi de Educación	1	1	0	0%
Seremi de Energía	2	2	1	50%
Seremi del Medio Ambiente	30	29	25	86%
Seremi de Salud	12	7	5	71%
Seremi Vivienda y Urbanismo	8	7	5	71%
Serviu	4	4	0	0%
Superintendencia del Medio Ambiente	13	10	10	100%
Total general	100	83	61	73%