

INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑO 2018

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

**DECRETO SUPREMO N°8/2015
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

División de Fiscalización
Superintendencia de Medio Ambiente

2019

1. Alcances

El presente informe consolida los reportes con resultados enviados por los servicios los públicos con responsabilidad en el PDA de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, aprobado por Decreto Supremo N° 15, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, PDA de Temuco-Padre las Casas), para el año 2018, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 1202, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante SMA), que dictó Instrucciones Generales sobre el registro y reporte del estado de avance del PDA Temuco-Padre Las Casas (en adelante, R.E. N° 1202/2017), donde se identifican los indicadores y medio verificadores con que se dará cuenta del avance de cada una de las medidas del plan.

2. Antecedentes Generales

Respecto a las medidas estipuladas en el Plan, con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de avance, establecido en el artículo N°76 del PDA de Temuco-Padre las Casas, la SMA a través de la Resolución Exenta N° 1202/2017, estableció los indicadores y medios de verificación que los servicios públicos con responsabilidad en el Plan, deben registrar y reportar para dar cuenta sobre su estado de avance.

De esta manera, en el PDA de Temuco -Padre Las Casas se han identificado 105 medidas, las cuales fueron agrupadas en diferentes categorías como son:

Regulación: Normas de carácter general y obligatorio establecidas directamente en el Plan que regulan a fuentes emisoras u otras actividades de interés.

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 política pública generales y elaboración de normativa general o autorregulación.

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

De acuerdo a la clasificación de medidas realizadas por las SMA, para el PDA de Temuco - Padre las Casas, de la figura 1 se desprende que las medidas con mayor proporción en el plan, son las de tipo “Políticas Pública”, seguidas por las medidas del tipo “Regulatorias” y “Educación y difusión”.

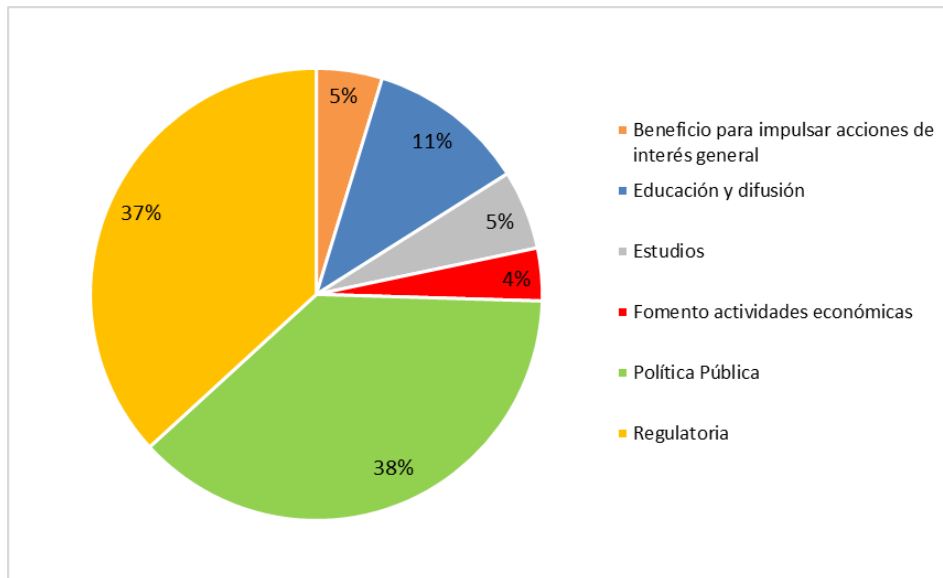


Figura 1. Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, según propuesta SMA.

Asimismo, a partir de la sistematización, es posible dimensionar la participación de los organismos sectoriales en las distintas medidas del Plan, lo que se presenta en la siguiente gráfica.

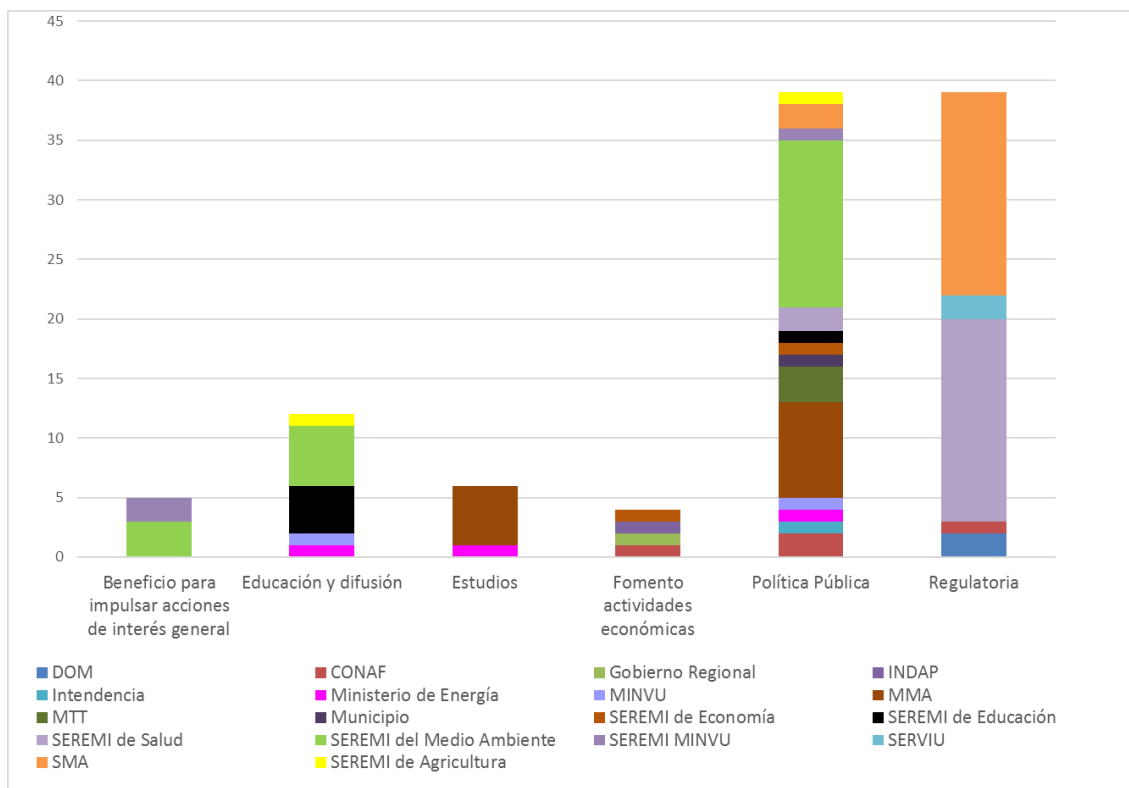


Figura 2. Organismos sectoriales con responsabilidad en medidas del plan, por tipo de medida según propuesta SMA.

3. Estado de Avance a diciembre de 2018

Durante el año 2019, los organismos sectoriales reportaron sus indicadores que dan cuenta de las actividades desarrolladas durante el año 2018, que permitirán establecer el grado de avance de las medidas establecidas en el Plan.

Cabe destacar que el total de medidas sistematizadas del PDA corresponden a 105, sin embargo, para este análisis sólo se consideran 93, que son las que se encontraban vigentes para el año 2018. Un resumen del número de medidas implementadas o que presentan algún grado de implementación por el tipo de medida, se presenta en el gráfico de la siguiente Figura.

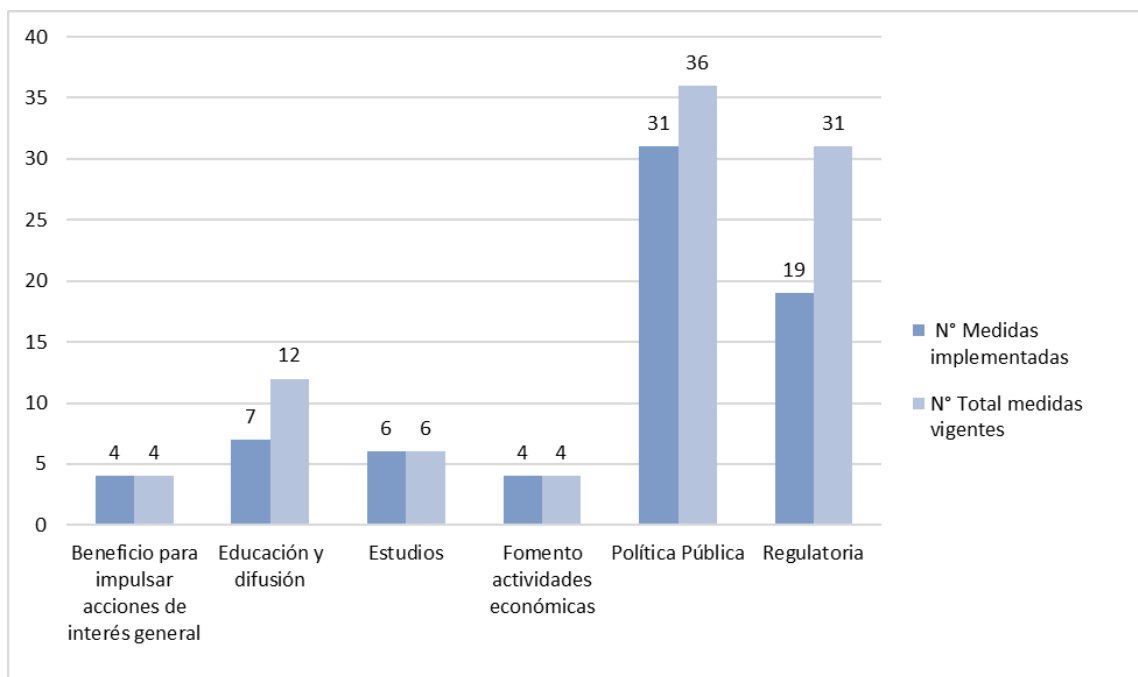


Figura 3. Número de medidas implementadas versus el número total de medidas por tipo de medida vigente, para el 2018.

3.1 Consolidado de Verificación de Indicadores por temáticas

Respecto de los antecedentes aportados por los Servicios a través de los indicadores, a continuación, se presenta un consolidado y análisis por materia temática del Plan, para el año 2018.

Tabla 1. Estado de avance de las diferentes temáticas del PDA Temuco y Padre Las Casas a diciembre de 2018.

N°	Temática	Medidas Vigentes al 2018	Medidas implementadas al 2018	% de Avance por temas al 2018
1	Mejoramiento de la calidad de la leña	14	13	93
2	Mejoramiento de la calidad de los artefactos	12	11	92
3	Mejoramiento térmico de las viviendas	8	4	50
4	Emisiones de Viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios	4	3	75
5	Emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias	4	3	75
6	Control de las emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	15	10	67
7	Control emisiones del transporte	3	3	100
8	Compensación de emisiones de proyectos en el marco del SEIA	1	0	0
9	Plan operacional para la gestión de episodios críticos	16	12	75
10	Programa de difusión y educación a la comunidad	12	9	75
11	Programas complementarios	4	3	75
Total, medidas		93	71	

El análisis en detalle del total de medidas reportadas por servicio en el Plan, en función de cada una de las temáticas del Plan al año 2018, basado en los antecedentes aportados por los Organismos sectoriales a través de los indicadores, se muestra de forma consolidada en las tablas presentadas en el Anexo 1.

Para aquellas medidas de carácter regulatorias, que consideran actividades de fiscalización programas por la SMA para el año 2018, en el marco de R.E. N°1531/2017 de la SMA, que aprueba el Programa y Subprograma de Planes de Descontaminación para el año 2018, en el Anexo 2 se presenta el detalle de las actividades desarrolladas.

3.2 Consolidado de medidas no informadas por los organismos sectoriales

Cabe señalar que existe un número importante de organismos sectoriales, con competencia en el Plan, que no reportaron la implementación de medidas, a pesar de las diferentes instancias que se generaron a nivel regional y nivel central por parte de esta Superintendencia para efectos de dar a conocer la metodología y así mismo, reforzar y/o reformular los indicadores y medios de verificación propuestos.

En la revisión de los reportes, se constató que no todos permiten verificar un avance de la ejecución de las medidas durante el año 2018; cabe señalar que, en ciertos casos, el reporte considera más bien, una justificación de por qué no se ejecutó la medida comprometida. Esta información, permite estar en conocimiento de las dificultades para la implementación de dichas medidas.

En la Tabla N°2 es posible observar el listado de los servicios públicos que durante el 2018 no presentaron estado de avance de las obligaciones y medidas contempladas en el marco del PDA Temuco y Padre Las Casas, medidas que, en su conjunto, representan un 20%.

Tabla 2. Organismos sectoriales que no han reportado año 2018

SERVICIO	MEDIDA	ARTICULOS	REPORTA 2017	REPORTA 2018
Intendencia	Declaración de Episodio Crítico	63.d), 67.b)	Si	No
MINVU	Programa de capacitación y acreditación	34	No	No
	Aplicar resultados estudio artículo 35 PDA	36	No	No
Seremi de Educación	Comunicación Plan Operacional Establecimiento educacionales	69.d)	Si	No
	Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar	69.f)	Si	No
	Generación de estrategia de concientización sobre PDA	71	No	No
	Reforzamiento rol SEREMI de Educación	71	No	No
	Programa de capacitación	71	No	No
SERVIU	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	31	No	No
	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidios)	33	No	No

Un consolidado y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2018, basado en los antecedentes aportados por los Servicios a través de los indicadores, se presenta en las tablas del Anexo 1.

Adicionalmente, a modo de complemento, el Anexo 2 presenta el detalle de cumplimiento de las actividades de fiscalización programas por la SMA para el año 2018, en el marco de Resolución Exenta N°1531, de 2017 de la SMA, que aprueba el Programa y Subprograma de Planes de Descontaminación para el año 2018 y en el Anexo 3 se presenta el total de medidas vigentes reportadas por servicio.

4. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los servicios con responsabilidad en el PDA de Temuco - Padre Las Casas, para las actividades desarrolladas durante el segundo año de reporte, ha sido posible concluir que el grado de avance de las medidas vigentes al año 2018 corresponde al 75 %.

Al año 2018, de acuerdo a lo reportado por los organismos sectoriales con competencias en el PDA Temuco y Padre Las Casas, las siguientes temáticas identificadas presentan un grado de implementación menor o igual al 50% de lo que correspondería a dicha fecha:

- Mejoramiento térmico de las viviendas, 50%.
- Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA, 0%

La metodología de trabajo implementada en este segundo año por parte de esta Superintendencia logró recolectar información objetiva del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan, no obstante, se identifica como necesidad reforzar aún más la comunicación y el trabajo con los servicios con responsabilidad en las medidas del instrumento, de manera que se comprenda el objetivo de la metodología implementada.

5. Referencias

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

- D.S. N°8, de 17 de noviembre de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para MP2,5, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas y de actualización del Plan de Descontaminación por MP10, para las mismas comunas.
- D.S. N°78, de 03 de junio de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Resolución Exenta N°913/2016, Dicta instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Resolución Exenta N°1530, del 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y, o Descontaminación para el año 2018.
- Ordinario N°02652, del 22 de diciembre del 2017, de la SEREMI de Salud Región de la Araucanía, dirigido a la Superintendencia del Medio Ambiente, que remite actas de inspección ambiental.
- Resolución Exenta N°1202, del 13 de octubre del 2017 de la SMA, que dicta Instrucciones Generales sobre el Registro y Reporte del Estado de Avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio ORD. N° 180609 y oficio ORD. N° 180998, ambos del Ministerio del Medio Ambiente, que envía registro y reporte 2017 para los Planes que indica.
- Ordinario N° 00212/2018, Seremi Vivienda y Urbanismo Región de La Araucanía, que reporta las actividades asociadas a medidas del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°20/2018, Dirección Regional de CONAF, Región de La Araucanía, remite reporte anual de actividades del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Oficio Ordinario N°193/2018, Ministerio de Energía, se pronuncia sobre medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°230/2018, Intendente Región de la Araucanía, reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°02202/2018, Seremi de Salud Región de La Araucanía, informa de actividades ejecutadas en Gestión de Episodios Críticos periodo 2017 en el PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N°8137/2018, Seremi de Agricultura Región de La Araucanía, informa actividades PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

- Ordinario N°010833/2018, Dirección Regional INDAP Región de La Araucanía, responde a lo solicitado respecto al reporte de actividades en el PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N° 180024/2018, Seremi del Medio Ambiente Región de La Araucanía, responde a lo solicitado respecto al reporte de actividades en el PDA para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- Ordinario N° 1644/2017, Superintendencia del Medio Ambiente, solicita interpretación de planes de descontaminación que indica al Ministerio del Medio Ambiente.

ANEXO 1: Análisis de cada una de las temáticas del Plan al año 2018

1. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 4	SMA	Comercialización de 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	$([\text{Número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t}] / [\text{Número actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t}]) * 100$	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	$([\text{Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t}]) * 100$	100 %	Si
Art. 6	SMA	Registro Municipal	Porcentaje de actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal ejecutadas anualmente a comerciantes de leña	$([\text{Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal ejecutadas el año t}] / [\text{Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal programadas}]) * 100$	0 %	No

1. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 8	SMA	Publicidad consumidores	Porcentaje de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización de información al consumidor de leña programadas para el año t	$([\text{Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización al consumidor de leña programadas para el año t}]) * 100$	100 %	Si
Art. 9	Seremi de Salud	Uso de leña en calefactores, salamandras, calefactor de cámara simple y hechizo, o cocinas, que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907	Número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	Suma del número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	308 usuarios detectados.	Si

1. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 6	Municipio	Administrar Registro Municipal	a) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada, Municipio Padre Las Casas b) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada, Municipio Temuco	a) Si/No b) Si/No	a) Si b) Si	Si
Art. 7	Ministerio de Energía	Indicadores energía calórica	Existencia de indicadores oficiales del Ministerio de Energía respecto de energía calórica de leña según porcentaje de humedad y formato de venta.	Sí/No	Si	Si
Art. 10	CONAF	Programa de apoyo a la producción de leña seca	Documento final sobre el programa de capacitación a los productores de la región aportantes a las comunas de la zona saturada.	Sí/No	Si	Si
Art. 10	INDAP	Programa de apoyo a la producción de leña seca	Documento final sobre instrumentos de incentivo para el aumento de la oferta de leña seca en las comunas de la zona saturada	Sí/No	Si	Si
Art. 11	CONAF	Mesa de Fiscalización Forestal	Convocatoria a participación de la Mesa de Fiscalización Forestal	Si/No	Si	Si
Art. 12	Seremi de Economía	Apoyo a productores y comercializadores de leña	Presupuesto asignado al programa de fomento	Si/No	Si	Si

1. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 13	Seremi del Medio Ambiente	Informar a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca	Envío de reporte al SERNAC y publicación mensual en la WEB del MMA de establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907	Número de reportes publicados en la WEB/12 (la meta anual son 12 reportes,1 al mes)	Si	Si
Art. 14	Ministerio de Energía	Entrega de Resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción y dendroenergía	Entrega de resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía	Si/No	Si	Si
Art. 15	Seremi de Economía	Generación de energía para calefacción ERNC	Financiamiento de proyectos de inversión	Si/No	Si	Si

Análisis:

De las 14 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 13 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 93% para la temática de “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”

En materia de fiscalización para la comercialización de leña, la SMA ejecutó las 9 actividades programadas en la comuna de Temuco para verificar la venta de leña seca, la existencia de xilohigrómetro e información al consumidor. En la comuna de Padre Las Casas, su municipio desarrolló 8 fiscalizaciones a locales de venta de leña, verificando la venta de leña seca, en el marco del convenio de colaboración de fiscalización ambiental entre ese municipio y la SMA, establecido bajo Resolución Ex. N°001/2016 de la SMA. En el periodo, no se priorizó la fiscalización de la medida relativa a la inscripción en registro municipal. Por su parte la SEREMI de Salud Araucanía fiscalizó a 308 usuarios que usaban leña húmeda en el año 2018.

Respecto a la medida no regulatoria de administrar Registro Municipal de comerciantes de leña formalizado, el municipio de Padre Las Casas informó que a través del Decreto N°1366/2017, establece la aprobación del registro y el listado de 23 comerciantes registrados al año 2017, mientras que municipio de Temuco, a través de ORD N° 408 del 11 de marzo de 2019, adjuntó registro de comerciantes de leña formalizados.

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

En el marco del Programa de apoyo a la producción de leña seca, CONAF desarrolló en coordinación con INDAP 2 talleres de transferencia tecnológica dirigidos a pequeños propietarios, productores de leña pertenecientes a las comunas de la zona saturada. Respecto a la implementación de la mesa de fiscalización forestal, CONAF informó que se desarrolló 2 talleres denominados "Mesa Regional de Fiscalización Forestal", los días 24 de mayo de 2018 y 11 de diciembre de 2018.

Para el Programa de apoyo a la producción de leña seca, a través de ORD. N°012699/2019 INDAP adjuntó planilla "Reporte Estado de Avance", indicando la existencia de Resolución de adjudicación de incentivos, la cual contiene la información del usuario y el detalle de la inversión postulada. Se indicó que las inversiones financiadas el año 2018 fueron: 13 galpones de acopio y secado, 5 secadores de leña, 11 maquinarias de procesado de leña y 1 xilohigrómetro, con una inversión total de \$ 66.381.653.

En la misma línea la Seremi de Economía, durante el año 2018, finalizó el Programa de Emprendimiento Local, orientado a productores y comerciantes de leña, desarrollado durante los años 2016, 2017 y 2018 para 11 empresarios. Con el Programa más leña seca, y de apoyo a la inversión y capacitación ha permitido que los beneficiarios aumenten a un 37% el volumen de leña seca producido. También se elaboró un manual de buenas prácticas de secado, distribuyéndose 1.000 ejemplares. La empresa ya se encuentra vendiendo leña seca.

Con respecto a informar a la comunidad de aquellos establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la norma NCh2907, la Seremi del Medio Ambiente informó que, durante el 2018, se elaboraron 12 reportes de enero a diciembre, de dichos establecimientos, el cual fue enviado mensualmente al SERNAC vía correo electrónico, distribuidos a través de email masivo y publicado en la web del MMA: <http://portal.mma.gob.cl/araucania/reporte-de-leña-region-de-la-araucania/>. Cada reporte mensual fue elaborado y publicado los primeros 10 días de cada mes.

Finalmente, respecto a Generación de energía para calefacción ERNC la Seremi de Economía informa que actualmente se encuentra en ejecución el programa de mejoramiento tecnológico "Mejoramiento de la eficiencia Energética de las cocinas a leña de Temuco", dirigido a fabricantes de cocina (AFECMETAL), financiado por CORFO. Costo total M\$40.000, con aporte CORFO de M\$28.000.

2. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos” Medidas de tipo Regulatoria					Resultados año 2018	
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 16	Seremi de Salud	Prohibición chimenea de hogar abierto	Número total de chimeneas de hogar abierto en uso detectadas en el año t	Suma del número de chimeneas de hogar abierto en uso detectadas en el año t	1 usuario detectado.	Si
Art. 16	Seremi de Salud	Combustibles Prohibidos	Número de usuarios de calefactores detectados usando combustibles prohibidos en el año t	Suma de usuarios de artefactos detectados usando combustibles prohibidos en el año t	8 usuarios detectados.	Si
Art. 17	Seremi de Salud	Prohibición de calefactores a leña del tipo hechizas, salamandras o cámara simple en la zona saturada	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	39 usuarios detectados.	Si
Art. 18	Seremi de Salud	Calefactores DS MMA 39/2011	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Medida entra en vigencia el 1° de enero del año 2020	Medida no vigente al año 2018.
Art. 22	Seremi de Salud	Utilización de Cocinas que cumplan con norma técnica sobre estándares mínimos en zona saturada	Número total de cocinas que no cumplan con la norma técnica, detectadas en funcionamiento en el año.	Suma del número total de cocinas que no cumplan con la norma técnica, detectadas en funcionamiento en el año.	Medida entra en vigencia el 1° de enero del año 2023	Medida no vigente al año 2018.
Art. 23	Seremi de Salud	Prohibición de Humos visibles	Número total de emisiones de humos visibles provenientes de viviendas detectados en el año	Suma del número total de emisiones de humos visibles provenientes de viviendas, detectadas en el año.	Medida entra en vigencia el 17 de noviembre del año 2020	Medida no vigente al año 2018.
Art. 24	SMA	Prohibición uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicio (ECS)	Porcentaje de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de calefactores a leña en ECS respecto de las actividades programadas para dicha medida	$(\text{[Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en ECS]} / \text{[Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en ECS]}) * 100$	Se realizaron 4 actividades de fiscalización	Si

2. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 25	SMA	Prohibición uso de calefactores a leña organismos públicos	Porcentaje de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de calefactores a leña en OAE respecto de las actividades programadas para dicha medida	$([\text{Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en OAE}] / [\text{Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en OAE}]) * 100$	100 %	Si

2. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 19	MMA	Encargar la elaboración de una norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas	Solicitud formal al INN de la elaboración una Norma Técnica sobre estándares mínimos de cocinas	Si/No	Si	Si
Art. 20	MMA	Desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina	Desarrollo del Programa de Mejoramiento Tecnológico	Si/No	No	No
Art. 21	Seremi del Medio Ambiente	Programa anual de recambio voluntario de cocinas	Porcentaje acumulado de cocinas a leña recambiadas en relación a la meta del plan	$[\text{Suma de cocinas a leña recambiadas el año t más número acumulado de recambios del año t-1}] / 10.000$	Medida entra en vigencia en noviembre del año 2019.	Medida no vigente al año 2018.
Art. 23	Seremi de Salud	Establecer metodología para la fiscalización de humos	Existencia de resolución que apruebe metodología para determinación de humos visible	Si/No	Medida entra en vigencia el 17 de noviembre del año 2020.	Medida no vigente al año 2018.

2. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
		visibles				
Art. 26	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes	Porcentaje acumulado de calefactores y/o cocinas recambiados en relación a la meta del plan	[Suma de calefactores y/o cocinas a leña recambiados el año t más número acumulado de recambios del año t-1]/27.000	24,1 %	Si
Art. 26	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes (por equipos distinto a leña)	Porcentaje acumulado de calefactores y/o cocinas a leña recambiados por sistema de calefacción que utilice combustible distinto a leña en relación a la meta del plan	[Suma del total de calefactores y/o cocinas a leña cambiados por sistemas de calefacción que utilicen un combustible distinto a la leña, el año t más número acumulados de recambios del mismo tipo para año t-1]/12.000	43 %	Si
Art. 26.3	MMA	Requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible en programas de recambio.	Existencia de requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible incorporados de los programas de recambio	Si/No	Si	Si
Art. 27	MMA	Oficina recambio calefactores	Implementación oficina	Si/No	Si	Si
Art. 28	Seremi del Medio Ambiente	Registro sistemas de calefacción	Implementación sistema de registro de calefactores y cocinas a leña	Si/No	Si	Si

Análisis:

De las 12 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 11 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 92% para la temática de “Regulación referida al uso y mejoramiento de los artefactos”

Asociada a la temática “Regulación en el uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”, en sus medidas regulatorias la SMA ejecutó 4 actividades de fiscalización al uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicios, mientras que la Seremi de Salud durante la fiscalización detectó a 1 usuario con chimenea de hogar abierto, 8 usuarios usando combustibles prohibidos y 39 usuarios usando calefactores a leña del tipo hechizas, salamandras o cámara simple en la zona saturada. Respecto a verificar la prohibición uso de calefactores a leña organismos públicos, durante las fiscalizaciones realizadas por la SMA no se detectaron casos de uso de leña en organismos públicos.

Para las medidas no regulatorias la Seremi del Medio Ambiente informó que, en el marco del Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes, se han recambiado un total de **6.515** calefactores, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, tanto en viviendas como en organizaciones sociales, instituciones públicas y establecimientos educacionales, que equivale a un **24,1 %** de avance en el programa de recambio a la meta del Plan (27.000). Por otro lado, informa que se han recambiado un total de **5.155** calefactores, con un combustible distinto a la leña (parafina y pellets), en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, tanto en viviendas como en organizaciones sociales, instituciones públicas y establecimientos educacionales, lo que resulta un **43 %** de avance a la meta del Plan (12.000).

Respecto al registro de calefactores y cocinas a leña, la Seremi del Medio Ambiente informó que se encuentra operativo en la página web calefaccionsustentable.cl, a la fecha se han registrado 15.664 calefactores. El registro de Temuco y Padre Las Casas se encuentra en el siguiente link: <http://calefactores.mma.gob.cl/register>. En las Bases de Postulación de los llamados al programa de recambio de calefactores del 2017 y 2018 se estableció como requisito para postular, que el calefactor a leña esté previamente inscrito en este registro.

El Ministerio del Medio Ambiente informa que existen requisitos específicos para los sistemas de calefacción y tipo de combustible incorporados en el programa de recambio, y que en todas las compras realizadas en el marco del programa se consideraron tanto para calefactores a leña y pellet, cumplir con los límites de emisión establecidos en el DS N°39/2011, *Norma de emisión de material particulado para calefactores que combustionan leña y pellet*, y que ya se encuentra implementada la oficina de recambio de calefactores, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, ubicada en Prieto Sur N°965 de Temuco, donde se realizan postulaciones, copagos a los beneficiarios y la respectiva coordinación del proceso de verificación y encuestas asociadas al programa.

Finalmente, el Ministerio del Medio Ambiente, a través de OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019 informó que; a) Con relación elaboración de una norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas, se encuentra en ejecución un convenio entre SEREMI de MA de la Araucanía y el INE, para la elaboración de una NCh para cocinas a leña, con contrato aprobado mediante Resolución N° 1268/2018. A la fecha INN ha entregado en primer "Informe de Avance"; b) Respecto al Desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina, esta medida está comprometida una vez que se oficialice la Norma técnica de cocinas, establecida en el artículo 19. Indicó además que, actualmente se encuentra en ejecución el programa de mejoramiento tecnológico "Mejoramiento de la eficiencia Energética de las cocinas a leña de Temuco", dirigido a fabricantes de cocina (AFECMETAL), financiado por CORFO. Costo total M\$40.000, con aporte CORFO de M\$28.000.

3. Temática “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria					Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo		
Art. 31	SERVIU	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsido)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	$([\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos}] / [\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico}]) * 100$	0 %	No
Art. 32	DOM	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	<p>a) Porcentaje de viviendas cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Padre Las Casas.</p> <p>b) Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Temuco.</p>	<p>a) $([\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]) * 100$</p> <p>b) $([\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]) * 100$</p>	<p>a) Informa del número de permiso de construcción: 27 obras con destino a viviendas</p> <p>b) Informó la obligatoriedad de cumplir con el art. 4.1.10 (bis) de la OGUC respecto a los estándares</p>	Si
Art. 33	DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	<p>a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Padre Las Casas</p> <p>b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Temuco</p>	<p>a) $([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100$</p> <p>b) $([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100$</p>	<p>a) 0 %</p> <p>b) 0 %</p>	No

3. Temática “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 33	SERVIU	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsídios)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	$\left(\frac{\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos]} }{\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]}} \right) * 100$	0 %	No

3. Temática “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 29	Seremi Minvu	Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes (PPPF)	Número total acumulado de subsidios especiales para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	Suma acumulada del total de subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	13.303 subsidios entregado.	Si
Art. 30	Seremi Minvu	Subsidio regularización viviendas	Número de subsidios entregados para regularizar viviendas	Suma del número de subsidios entregados para regularizar viviendas	5.000 subsidios asignados.	Si
Art. 33.5	Seremi Minvu	Procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos	Existencia de procedimiento para acreditar estándar de ganancias solares y aislamiento térmico	Si/No	Si	Si
Art. 34	Minvu	Programa de capacitación y acreditación	Realización de capacitaciones a profesionales sector público y privado, PSAT y EGIS	Si/No	No	No

Análisis:

De las 8 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 4 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 50% para la temática de “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”

Para la temática de “Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)”, a través de OF. ORD. N°1514/2019 la DOM de Temuco adjuntó listado de "Permisos de Edificación de Obras Nuevas (viviendas) aprobadas durante el año 2018 a julio de 2019. El documento da cuenta que se otorgó permiso de construcción a 27 obras con destino a viviendas (5 correspondieron a locales comerciales), pero no se entregó información para verificar si las viviendas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico. A través de Oficio N° 356 del 19 de marzo de 2019 la M. de Padre las Casas reportó que la DOM informó, que desde el 01 de enero de 2018 se comenzó a aplicar el art. 33 del PDA, solicitando a cada proyecto de vivienda, según el art. 4.1.10 (bis) de la OGUC cumplir con 5 puntos del mencionado artículo (**1.** Transmitancia Térmica de la Envolvente (techo, muros, piso ventilado, puertas y ventanas); **2.** Riesgo de condensación; **3.** Infiltración de Aire; **4.** Ventilación; **5.** Control de Ganancias Solares y Aislamiento de Sobrecimientos). No reportándose datos de viviendas nuevas construidas para el periodo. Respecto a Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas), si bien esta medida entró en vigencia el 1 de enero del 2018, a la fecha la DOM de los municipios Padre Las Casas y Temuco, no han informado del porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico.

Con relación a los Estándares iniciales y finales de acondicionamiento térmico, asociados a viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio, para el periodo 2018 el MINVU no envía información de avance de los indicadores. Lo anterior contrasta con lo reportado para el periodo anterior en el cual se informó que durante el año 2017 se realizaron 5 procesos de selección, donde postularon 7193 viviendas (496 fueron rechazadas y 6697 fueron aprobadas) con un 93% de viviendas aprobadas.

En cuanto a las medidas no regulatorias, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo reportó a través de ORD. N°336/2019 que se han entregado 13.303 subsidios para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes y se han asignado 5.000 subsidios para la regularización de viviendas. A través del OF. N°209 de 20.04.2018 y Res. N°9868 del 29.11.2018, cuyos documentos son complementarios al DS 8/2015 del MMA, se especifican los estándares establecidos por el MINVU, para el control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimiento.

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

4. Temática “Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 35	MMA	Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Existencia de Documento final	Si/No	Si	Si

Art. 36	MINVU	Aplicar resultados estudio artículo 35 PDA	Porcentaje de viviendas de construcción que aplican los resultados del estudio	$\left(\frac{\text{Número de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio}}{\text{Número de viviendas sociales totales construidas}}\right) * 100$	0 %	No
Art. 37	MMA	Ejecución de programa de calefacción limpia y eficiente	Programa de Calefacción Limpia y eficiente diseñado y ejecutado	Si/No	Si	Si
Art. 38	MMA	Proyecto piloto calefacción distrital	a) Solicitud de financiamiento b) Obtención de financiamiento c) Realización del estudio prefactibilidad	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	a) Si b) Si c) No	Si

Análisis:

De las 4 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 3 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75% para la temática de "Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios"

Para la temática reportada, a través de la Resolución N° 1347/2017, el MMA informó que se adjudicó licitación del "Estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica" (también indicado en los avances del PPDA al año 2017). A través de OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019 el MMA informó que dicho contrato se aprobó de acuerdo a la Res. Ex N° 70 del 31 de enero de 2018. El estudio se diseñó con 6 informes (5 de avance y 1 final). A la fecha se cuenta con informe de avance N° 4, terminando a fines del 1er semestre de 2019. En relación a aplicar resultados estudio artículo 35 PDA, el Servicio no envía información de avance de los indicadores.

Respecto a la ejecución del programa de calefacción limpia y eficiente, se desarrolló en el marco del programa de Nodo de competitividad se desarrolló el proyecto: "Construcción y Tecnología en Temuco, una ciudad Inteligente" y un sistema constructivo auto estructurante para vivienda con alto desempeño energético y desarrollo del panel rígido basado en lana de oveja para ser utilizado en sistemas EIFS. Por medio de este nodo a 35 empresas del sector construcción se le han realizado talleres de: gestión e innovación, envolvente térmica, eficiencia energética, entre otros.

Finalmente, en el marco del proyecto piloto para calefacción distrital, a través de OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019, el MMA informó que para a) y b) se cuenta con presupuesto de \$15MM para la elaboración del estudio de prefactibilidad; C) En etapa de elaboración de las bases de licitación estudio.

5. Temática "Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias"

Resultados año 2018

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

5. Temática “Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 40	Seremi de Agricultura	Charlas informativas uso del fuego	Número de Charlas informativas en la zona saturada sobre el uso del fuego	Suma de charlas ejecutadas	Se desarrolló 2 seminarios, en conjunto CONAF.	Si
Art. 41	Seremi de Agricultura	Programa de buenas prácticas agrícolas	Implementación programa de buenas prácticas agrícolas tendiente a generar alternativas a las quemas	Si/No	Si	Si

Análisis:

De las 4 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 3 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75% para la temática de “Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias”

Para esta temática CONAF reportó que, para la prohibición de uso del fuego en la zona saturada, existe Resolución N° 672/2016, Resolución N° 83/2017 y Resolución N° 291/2018 de prohibición del uso del fuego en el periodo comprendido entre el 1° de abril al 30 de septiembre de cada año y que en función de dichos instrumentos se realizaron 6 fiscalizaciones en el periodo de prohibición durante el año 2018 (03 y 09 de julio de 2018). Por Resolución N° 238/2018 se autorizó quemas controladas en las comunas del grupo N° 2 del calendario regional, los días 19 a 24 de marzo de 2019.

Por otra parte, respecto de la fiscalización de quemas de residuos asociada al artículo 42 del plan, no se informaron fiscalizaciones. Es necesario señalar que, en el periodo anterior, la Seremi de Salud informó que esta medida no corresponde a su competencia, por lo que esta SMA derivó al Ministerio del Medio Ambiente el Ordinario N°1644 de fecha 11 de julio de 2017, que trata sobre la regulación establecida en los planes urbanos, en ellos el de Temuco y Padre Las Casas, respecto de la quema de residuos, solicitando un pronunciamiento acerca de cuál es el servicio que le corresponde efectuar la fiscalización y sanción.

Con relación a Charlas informativas uso del fuego, se realizaron 2 charlas relacionadas al PDA (D.S. N° 8 del MMA 27.02.2015), en conjunto con CONAF como encargado de la capacitación. Estas charlas fueron dirigidas a dirigentes comunales de Temuco, el 14 de junio de 2018 (asistieron en total 55, 29 mujeres y 26 hombres) y personal técnico de la municipalidad de Padre Las Casas, el 25 de junio de 2018 (asistieron un total 32, 12 mujeres y 20 hombres). Respecto la implementación del Programa de Buenas Prácticas agrícolas, se indicó que se desarrolló durante el año 2017 el Seminario "Buenas Prácticas Agrícolas: alternativas al uso del fuego en la Región de La Araucanía"

6. Temática "Control de las emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras"					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 43	SMA	Límites de emisión calderas nuevas PTN < 75 kWt	Numero de calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia	Número de calderas nuevas que reportan emisión y eficiencia	0	No
Arts. 45, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de MP (fuente existente)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (MP)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t]) *100	100%	Si
Arts. 45, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión MP (fuentes nuevas)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (MP)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t]) *100	100%	Si

Arts. 46, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de SO ₂ para calderas existentes con una potencia térmica nominal mayor o igual a 3MWt (2019)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO ₂)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t]) *100	Medida entra en vigencia en enero del año 2019	Medida no vigente al año 2017.
Arts. 46, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de SO ₂ para calderas existentes con una potencia térmica nominal mayor o igual a 3MWt (2023)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO ₂)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t]) *100	Medida entra en vigencia en enero del año 2023	Medida no vigente al año 2017.
Arts. 46, 47, 48, 49	SMA	Límite de emisión de SO ₂ para calderas nuevas con una potencia térmica nominal mayor o igual a 75kWt y menor a 20 MWt y mayor o igual a 20 MWt	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (SO ₂)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t]) *100	0 %	No
Arts. 49, 50	SMA	Reducción de emisiones para otras fuentes de procesos industriales existentes	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes programadas para el año t (SO ₂)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes programadas para el año t]) *100	0 %	No
Arts. 49, 50	SMA	Reducción de emisiones para otras fuentes de procesos industriales nuevas	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas programadas para el año t (SO ₂)	([Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas ejecutadas en el año t]/ [Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas programadas para el año t]) *100	0 %	No

Art. 51.3	SMA	Exigencia para Grupos Electrógenos existentes	Porcentaje de actividades de fiscalización a grupos electrógenos existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a grupos electrógenos existentes programadas para el año t	$\left(\frac{\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de grupos electrógenos existentes ejecutadas en el año t}}{\text{Número de actividades de fiscalización a grupos electrógenos existentes programadas para el año t}} \right) * 100$	100 %	Si
Art. 51.4	SMA	Exigencia para Grupos Electrógenos nuevos	Porcentaje de actividades de fiscalización a grupos electrógenos nuevos ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a grupos electrógenos nuevos programadas para el año t	$\left(\frac{\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de grupos electrógenos nuevos ejecutadas en el año t}}{\text{Número de actividades de fiscalización a grupos electrógenos nuevos programadas para el año t}} \right) * 100$	0 %	No

6. Temática “Control de las emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria					Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo		
Art. 44	Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente	Registro de calderas de uso residencial	a) Habilitación de sistema electrónico de reporte b) Dictación de resolución que informa sobre el procedimiento y plazos para ejecutar el programa de mejoramiento de la información	a) Si/No b) Si/No	a) Si, se habilita un sistema presencial b) Si	Si
Arts. 48,49	SMA	Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO2	a) Elaboración de protocolo para instalar y validar sistema de monitoreo continuo b) Elaboración de protocolos para mediciones discretas, de acuerdo a lo definido por la SMA	a) Si/No b) Si/No	a) Si b) Si	Si

6. Temática “Control de las emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 51.5	SMA	Resolución sobre grupos electrógenos	Resolución Exenta Dictada por la SMA con los procedimientos y plazos	Si/No	Si	Si
Art. 52.a)	MMA	Determinación del potencial de cogeneración	Elaboración de estudio de determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en zona saturada	Si/No	Si	Si
Art. 52.b)	MMA	Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire, para el sector institucional y público	Elaboración de estudio de identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y emisiones al aire, para sector institucional y público	Si/No	Si	Si
Art. 52.2	MMA	Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Diseño de programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Si/No	Si	Si
Art. 53	Seremi del Medio Ambiente	Publicación del ranking en la página web de la Seremi del Medio Ambiente	Publicación de ranking en la página web de Seremi del Medio Ambiente	Si/No	Si	Si

Análisis:

De las 15 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 10 fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 67% para la temática de “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”

En relación al control de las emisiones de calderas y otras fuentes emisoras, respecto de las medidas de tipo regulatoria, la SMA ejecutó 33 actividades de fiscalización tendientes a verificar el cumplimiento del límite de emisión de MP para fuentes fijas clasificadas como existentes y 18 actividades de fiscalización para fuentes clasificadas como nuevas, según programación anual.

Asimismo, fiscalizó los 16 grupos electrógenos programados, con el objeto de verificar las características técnicas y funcionamiento de los horómetros.

Durante las fiscalizaciones realizadas por la SMA no se pesquisaron: **a)** calderas nuevas que deban presentar ante la SMA la acreditación de emisión y eficiencia; **b)** calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión de SO₂, en cumplimiento del DS N° 8/2015; **c)** procesos industriales nuevos; **d)** grupos electrógenos nuevos. No se realizaron fiscalización a otras fuentes de procesos industriales nuevas, toda vez que esta medida entró en vigencia en noviembre del año 2018.

Para las medidas no regulatorias, respecto al registro de calderas de uso residencial y el reporte anual del registro de calderas estipulado en el artículo N°44, la SMA mediante ORD N°1809/2016 solicitó al MMA la necesidad de clarificar e interpretar las competencias de la SMA para realizar dicho registro; en respuesta el MMA emitió el DS N°26/2017 que en definitiva modifica el PDA en esta materia, donde retira la obligación a la SMA en realizar este tipo de acción en el Plan y entrega las facultades del registro de calderas de uso residencial a la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de la Región de La Araucanía. Para el cumplimiento del artículo antes señalado la Seremi del Medio de la Araucanía informó que para el sistema de reporte y/o registro dictó la Resolución N° 542/2018, que aprueba el procedimiento, plazos y condiciones para registrar calderas nuevas y existentes de uso residencial en las comunas de Temuco y Padre Las Casas. Finalmente, en particular la medida 44.2 respecto a generar un reporte anual del registro de calderas fue eliminada mediante la modificación del art. 44 y 45 del Plan establecido en el D.S. 26/2017 MMA.

En relación a la instalación y validación de sistema de monitoreo y realización mediciones discretas, la SMA ha elaborado y publicado en el Diario Oficial las Resoluciones Exentas N°627/2016 y N°914/2016, que establecen los protocolos para que las calderas nuevas y existentes, puedan instalar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones o realizar mediciones discretas, respectivamente. Para los grupos electrógenos se ha elaborado y publicado en el Diario Oficial la Resolución N°952/2016 que "Dicta Instrucciones Generales para titulares de grupos electrógenos sujetos a exigencias del Plan de descontaminación atmosférica por MP 2,5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas y de actualización del PDA por MP 10 para las mismas comunas".

Respecto a las medidas "Determinación del potencial de cogeneración" e "Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire, para el sector institucional y público", a través de OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019, el MMA informó que se finalizó el "Estudio medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público" (ID Mercado Público 608897-84-LE17), existiendo Informe Final, como medio de verificación.

A través de OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019 el MMA informó que para el "Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país", se está en proceso de coordinación con las respectivas SEREMIS y el Ministerio de Energía para definir las medidas del programa. Existiendo OF. ORD. N° 184178 de 2018 y memorándum N° 350/2018, como medio de verificación.

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente informó que se elaboró el primer ranking anual de desempeño ambiental de industrias locales para el año 2018, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, aprobado por la Res. Exenta N°36 del 15.01.2019. Dicho ranking se encuentra publicado en la página web de los planes de descontaminación del MMA: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/res.-36-2019-Ranking-de-reduccion-de-emisiones-Art-53-PDA.pdf>.

7. Temática “Regulación para el control emisiones del transporte”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
54	Gobierno Regional	Programa de Renovación de Buses y Proyectos de Mejoramiento al Transporte Público	Número total acumulado de buses retirados	Suma total acumulada de número de buses retirados	452 buses urbanos renovados en la conurbación Temuco-Padre Las Casas	Si
55	MTT	Reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público	a) Definir iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx del transporte público b) Implementar iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público c) Evaluar iniciativas implementadas respecto a reducción de emisiones.	a) Si/No b) Si/No c) Si/No	a) Si b) Si c) No	Medida no vigente al año 2018.
56	MTT	Bases licitación nuevas concesiones PRT	Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de procesos de licitación	Si/No	Si	Si
57	MTT	Controles de opacidad	Porcentaje cobertura de los controles de opacidad del parque de vehículos con motor diésel de las comunas de Temuco y Padre las Casas.	Porcentaje de cobertura	80%	Si

Análisis:

De las 3 medidas vigentes a diciembre del año 2018, todas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100% para la temática de “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”

Para esta temática, en el marco del *Programa de Renovación de Buses* y proyectos de mejoramiento al transporte público, se han renovado desde el inicio del programa 452 buses urbanos en la conurbación Temuco-Padre Las Casas (178 el año 2018. 97 en las comunas de Temuco y Padre Las Casas y 81 recambios urbanos de otras comunas y rural). El Programa de renovación de buses busca incentivar el cambio de vehículos en el sistema de transportes de la región, con más de 12 años de antigüedad por máquinas con al menos 5 años más nuevas.

Asimismo, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) informó que para el cumplimiento del indicador referido a la reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público, aun cuando entra en vigencia el año 2022, se implementó el Plan de Mejoramiento al Transporte del Gran Temuco, “*Temuco Te Mueve*”, lo que ha permitido la aplicación de medidas tecnológicas para el control y agilización del flujo, orientadas en mayor medida al transporte público mayor, principalmente en avenidas del sector Centro. Para este año se deben poner en operación 2 Km adicionales (forman parte de los 30 Km planificados), a los 3 Km ya existentes. Junto a lo anterior se está desarrollando el "Estudio para el Análisis de Medidas para el Mejoramiento de la Movilidad en el Centro de Temuco", el que tiene como parte de sus objetivos, un plan de movilidad en el centro que aborda las factibilidades de desarrollar proyectos, tales como vías exclusivas de transporte público, estacionamientos subterráneos, ampliación de aceras, vías o manzanas peatonales, entre otros. Este estudio concluye a finales del presente año y ya lleva 2 informes de entrega, de un total de 4. Respecto a evaluar iniciativas implementadas respecto a reducción de emisiones, estas se encuentran en proceso de evaluación.

Respecto a la Bases licitación nuevas concesiones PRT, el MTT informó que Las nuevas de Plantas de Revisión Técnica fijas que se encuentran operativas en la Región de la Araucanía, contemplan el equipamiento necesario para la medición de los parámetros NO, HC y CO.

Finalmente, con relación a los controles de opacidad, se reportaron 700 controles, equivalente al 80% del parque de buses urbanos de la conurbación Temuco y Padre Las Casas.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo		
Arts. 58, 59, 60,61 y 62	SMA	Compensación emisiones SEIA	Porcentaje de programas de compensación fiscalizados respecto del total de programas presentados y aprobados por la Seremi de MA	[Número de programas de compensación de emisiones fiscalizados año t+ acumulado al año t-1]/ [Número acumulado de programas de compensación de emisiones presentados y aprobados por la Seremi de MA al año t + Número acumulado al año t-1]	0 %	No

Análisis:

Para la temática de compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA, la SMA no priorizó para el año 2018 la fiscalización de esta medida, sin embargo, se está en coordinación con la Seremi del Medio Ambiente de La Araucanía para efectos de entrega de información de los programas de compensación de emisiones aprobados por su parte en las comunas de la zona saturada y de esa manera considerar la programación y ejecución de las actividades de fiscalización, en los próximos periodos.

9. Temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria					Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo		
Art. 69.a.1), 69.a.2), 69.d)	Seremi de Salud	GEC Recomendaciones para protección de salud en Alerta	Número de días con episodio de Alerta y registro de recomendación del uso responsable de la calefacción	Número de días con alerta ambiental en que se recomendó el uso responsable de la calefacción/Número de días con alerta ambiental	0 %	No
Art. 69 a.2)	Seremi de Salud	GEC (2020) Prohibición de uso de más de un artefacto a leña por vivienda en alerta	Número de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	Suma de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	Medida entra en vigencia el 1° de abril del año 2020	Medida no vigente al año 2018.
Art. 69.b.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición uso más de un artefacto a leña por	Número de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	Suma de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t	2 usuarios detectados.	Si

9. Temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo Regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
		vivienda en pre-emergencia				
Art. 69.b.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición humos visibles en pre-emergencia	Número total de emisiones de humos visibles provenientes de viviendas detectados en el año t	Suma del número de emisiones de humos visibles durante el año t	436 usuarios detectados.	Si
Art. 69.b.1), 69.c.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición de funcionamiento calderas	Número total de calderas con potencia térmica nominal menor a 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año	Suma del número total de calderas con potencia térmica nominal menor 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año.	16 usuarios detectados.	Si
Art. 69.b.2), 69.c.2), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2018) Prohibición de funcionamiento calderas industriales y calderas de calefacción	Número total de calderas con potencia térmica nominal mayor a 75 kWt detectadas, que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m ³ N de MP	Suma del número total de calderas con potencia térmica nominal mayor a 75 kWt detectadas, que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m ³ N de MP	23 usuarios detectados.	Si
Art. 69.b.3), 69.c.3), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2020) Prohibición uso de artefactos a leña	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Medida entra en vigencia el 1° de abril del año 2020	Medida no vigente al año 2018.
Art. 69.b.3), 69.c.3), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2020) Prohibición de funcionamiento calderas	Número total de calderas a leña con potencia térmica nominal menor a 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año.	Suma del número de calderas a leña con potencia térmica nominal menor a 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año	Medida entra en vigencia el 1° de abril del año 2020	Medida no vigente al año 2018.
Art. 69.c.1), 69.d)	Seremi de Salud	GEC (2015-2019) Prohibición de uso de artefactos a leña	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	687 usuarios detectados.	Si

9. Temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Arts. 63(a), 64	Seremi del Medio Ambiente	Información sobre el número de días con episodios críticos	Número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados	Número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados/Número de periodos en los que correspondía emitir reporte de episodios críticos	100%	Si
Arts. 63(a), 64	MMA	Sistema de seguimiento de la calidad del aire	Mantención sistema de seguimiento de la calidad del aire para MP10 y MP2,5	Porcentaje de los promedios de 24 horas con datos disponible de monitoreo de M P10 y MP2,5 en el año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP	Estación Las Encinas: 100% para MP10 (EMPR) y 98% para MP2,5 (EMPR). Estación Padre Las Casas 96% para MP 10 (EMPR) y 97% para MP2,5 (EMPR)	Si
Arts. 63(b), 65	Seremi Medio Ambiente	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Implementación de metodología de pronóstico	Si/No	Si	Si
Arts. 63(b), 65	MMA	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Implementación sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado (MP10 y MP2,5)	Si/No	Si	Si
Arts. 63(c), 66	Seremi del Medio Ambiente	Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía GEC	Implementación de plan comunicacional en período GEC	Si/No	Si	Si
Arts. 63(d), 67(a)	Seremi del Medio Ambiente	Informe diario a la Intendencia	Existencia de Reporte diario con el Pronóstico, las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC	Si/No	Si	Si

9. Temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos”					Resultados año 2018	
Medidas de tipo No regulatoria						
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Arts. 63(d), 67(b)	Intendencia	Declaración de Episodio Crítico	Porcentaje de Resoluciones dictadas en relación al número de episodios declarados a la comunidad en el periodo 1 de abril a 30 de septiembre.	$\frac{[\text{Número de resoluciones dictadas}]}{[\text{Número de episodios declarados}] * 100}$	0 %	No
Art. 68	Seremi del Medio Ambiente	Subdivisión de zonas territoriales	Existencia de Resolución que apruebe las zonas territoriales donde aplicarán las medidas de prevención y mitigación	Si/No	Si	Si
Art. 69(d)	Seremi de Educación	Comunicación Plan Operacional a establecimiento educacionales	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	No	No
Art. 69(f)	Seremi de Educación	Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar	Número de días con episodio crítico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para comunidad escolar	Número de días con episodio crítico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas/ Número de días con episodio crítico declarado	No	No

Análisis:

De las 16 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 12 fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75% para la temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos”

En lo referido a las medidas regulatorias del Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos, la Seremi de Salud reportó un total de 1164 fiscalizaciones, durante el periodo GEC del año 2018, según el detalle de la tabla anterior. En el periodo GEC, el servicio no acreditó haber realizado recomendaciones para protección de salud en Alerta.

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente, informó que se emitieron 183 reportes diarios con registro de episodios críticos de MP2,5, en el periodo del 01 de abril al 30 de septiembre de 2018 y un resumen por categoría y número de episodios acumulados considerando la peor condición. Estos reportes fueron enviados diariamente entre las 9:00 y 10:00 a.m. a las autoridades, medios de comunicación y ciudadanía a través de un sistema de envío masivo de correos.

Para la implementación del sistema de pronóstico de calidad del aire, la Seremi del Medio Ambiente elaboró el documento "*Plan Operacional 2018 para la gestión de episodios críticos en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas*", publicado en el link: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/PLAN-OPERACIONAL-GEC-Temuco-y-PLC-2018.pdf>.

Para la metodología de pronóstico para MP2,5, a través de la Resolución Exenta N°355/2016, el MMA aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire MP2,5, publicada en el D.O. el 17.05.2016 y para la metodología de pronóstico para MP10, se estableció en la Resolución Exenta N°1214/2016, que aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire para MP10 en Temuco y Padre Las Casas, publicada en el D.O. el día 03.01.2017. Ambas metodologías de pronóstico se encuentran implementada, existiendo además reporte SINAPCA 2017 con informe final de la evaluación del pronóstico de Temuco y PLC. En su OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019 el MMA informó que: durante el 2018 se elaboró en conjunto con DMC y GURME el "Informe de desempeño del sistema nacional de pronóstico de calidad del aire".

Respecto Informe diario a la Intendencia: desde el 1° de abril y el 30 de septiembre de 2018, la Seremi del Medio Ambiente Araucanía luego del análisis de la información emanada de la Dirección Meteorológica de Chile, del modelo del Sistema Nacional de Pronóstico de la Calidad del aire WRF-MMA y la evolución de las condiciones de ventilación y las condiciones meteorológicas de la zona saturada, se envió diariamente a Intendencia de la Región de La Araucanía una Propuesta de Pronóstico de Calidad de Aire con la condición esperada para el MP10 y MP2,5 para el día siguiente. A partir de esta información, dicho servicios emitió durante el periodo GEC 115 resoluciones con declaración de episodios críticos del año 2018 en la zona saturada.

Los datos de calidad de las estaciones de monitoreo de Temuco y Padre Las Casas, y la categoría correspondiente se mantuvieron y se mantienen en línea de forma permanente durante todo el año en el sitio: <http://sinca.mma.gob.cl/>. Se ejecutó entre el 1° de abril y el 30 de septiembre, una campaña comunicacional donde se difundió diariamente el consolidado de pronóstico de calidad del aire para MP2,5 y MP10, a través de medios de comunicación; digitales y redes sociales y radiales.

También la Seremi del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía emitió la Resolución Exenta N° 280 del 29.03.2018, que estableció las zonas territoriales donde se aplicaron las medidas de prevención y mitigación asociadas a GEC durante el 2018.

A través del OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019, el MMA informó que mantiene por medio del sistema de seguimiento de la calidad del aire, el porcentaje de datos promedios de 24 horas, disponibles del monitoreo de MP10 y MP2,5 realizados durante el año 2017 para las siguientes estaciones: Estación Las Encinas: 100% para MP10 (EMPR) y 98% para MP2,5 (EMPR). Estación Padre Las Casas 96% para MP 10 (EMPR) y 97% para MP2,5 (EMPR).

Respecto a la declaración de episodio crítico, si bien la Intendencia no informó al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente informó 183 informes con pronósticos de calidad de aire en periodo GEC, de las cuales 115 fueron en alguna categoría de episodio crítico. Se decretaron por Resolución 115 episodios en el periodo informado: Resolución por Alerta: 60, Resolución por Preemergencia: 35 y Resolución por Emergencia: 20, 100% de cumplimiento.

Finalmente, con relación a comunicar de inicio de Plan Operacional y las medidas a ejecutar en los episodios críticos, en su OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019 el Ministerio de Educación informó que: no existen registros de las acciones efectuadas el año 2018, toda vez que a la persona encargada de participar y coordinar dichas acciones fue desvinculada el mes de noviembre de 2018.

10. Temática “Programa de difusión y educación” Medidas de tipo No regulatoria					Resultados año 2018	
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 70.a)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Estrategia Comunicacional	Desarrollo de Estrategia Comunicacional	Si/No	Si	Si
Art. 70.b)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Datos de calidad del aire	Desarrollo y mantención de sistema de información a la ciudadanía relativa a datos de calidad del aire	Si/No	Si	Si
Art. 70.c)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Cuenta Pública	Realización de cuenta pública	Si/No	Si	Si
Art. 70.d)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Sistema Nacional Ambiental de Certificación de Establecimientos Educativos	Incorporación de la temática calidad del aire en la certificación ambiental de establecimientos educacionales	Si/No	Si	Si

10. Temática “Programa de difusión y educación” Medidas de tipo No regulatoria					Resultados año 2018	
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 70.e)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Fondo de Protección Ambiental (FPA)	Promoción de desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada, en el marco del FPA	Si/No	Si	Si
Art. 71	Seremi de Educación	Generación de estrategia de concientización sobre PDA	Elaboración de una Estrategia de concientización sobre el PDA para las y los estudiantes	Si/No	No	No
Art. 71	Seremi de Educación	Reforzamiento rol SEREMI de Educación	Realización de actividades de reforzamiento del rol Seremi de Educación en la temática medioambiental, orientado a establecimientos educacionales	Si/No	No	No
Art. 71	Seremi de Educación	Programa de capacitación	Realización Programa de capacitación en la temática de manejo y conservación de la calidad del aire	Si/No	No	No
Art. 72	Seremi del Medio Ambiente	Plan de Acción con la temática de difusión y educación de la calidad del aire, actualizado y ejecutado anualmente.	Solicitud del Plan de Acción a los municipios con actividades y plazos para abordar la temática de difusión y educación de la calidad del aire	Si/No	Si	Si
Art. 73	Seremi de Salud	Plan de Acción que aborde la temática de difusión y educación con la comunidad respecto de la calidad del aire en la zona saturada y el PDA, actualizado y ejecutado	Plan de acción elaborado e incorporado en un objetivo del Programa regional de promoción de la Salud de la Seremi de Salud	Si/No	Si	Si

10. Temática “Programa de difusión y educación” Medidas de tipo No regulatoria					Resultados año 2018	
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
		anualmente.				
Art. 74	Seremi del Medio Ambiente	Jornadas de capacitación a líderes vecinales	Porcentaje de cumplimiento de realización de jornadas de capacitación	$[N^{\circ} \text{ de jornadas realizadas en el año } t/2] * 100\%$	100 %	Si
Art. 75	Ministerio de Energía	Campaña comunicacional	Implementación campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, buen uso de los calefactores y promoción de programas de recambio	Si/No	Si	Si

Análisis:

De las 12 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 9 fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75% para la temática de “Control de emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras”

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

- Se ejecutó 2 campañas comunicacionales y educativas: a) “Apoyo a la difusión de la gestión de episodios críticos en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica PDA Temuco y Padre Las Casas, temporada 2018”, con una duración de 6 meses y una inversión de M\$27.000; b) “Promoción del Programa de calefacción sustentable en el marco del Plan de descontaminación atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, temporada 2018”, con una duración de 5 meses y una inversión total de M\$10.700.
- Mantención del sistema de información y datos de calidad del aire, el que se encuentran de forma permanente en línea en www.sinca.cl. Además de lunes a domingo, entre el 1° de abril y 30 de septiembre, emitió un reporte de calidad de aire del día anterior con el máximo promedio móvil de cada estación y un resumen de lo que va del año, existe además un resumen mensual, del periodo de GEC en <http://portal.mma.gob.cl/araucania/plan-operacional-de-gestion-de-episodios-criticos-de-temuco-y-padre-las-casas/>
- La cuenta pública correspondiente al año 2018 fue realizada el día 29 de noviembre de ese año, la cual se encuentra publicada en la web del MMA: <http://portal.mma.gob.cl/araucania/plan-de-descontaminacion-atmosferica-de-temuco-y-padre-las-casas/>.

- Se realizaron 5 Jornadas de capacitación con profesores SNCAE, orientadas a lograr la incorporación de la temática calidad de aire en los programas de trabajo:
 - Colegio Bicentenario de PLC- 20 de agosto de 2108
 - Escuela Santa Rosa- 04 de septiembre de 2018
 - Colegio Saint Patrick- 05 de septiembre de 2018
 - Escuela Los Avellanos -11 de septiembre de 2018
 - Colegios Municipales - 03 de septiembre de 2018
- Para la promoción del desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada, en el marco del FPA, se aprobaron las “Bases Especiales del XX Fondo de Protección Ambiental 2018: Concurso Gestión Ambiental Local”, por la Res. Exenta N°0735 del 02.08.17, como las “Bases Especiales del XXI Fondo de Protección Ambiental 2019: Concurso Gestión Ambiental Local”, aprobadas por la Res. Exenta N°0695 del 09.08.18, ambas contienen 4 líneas temáticas, siendo una de ellas la línea temática de Calidad del Aire, que tiene por objetivo “apoyar proyectos que reduzcan las emisiones de agentes contaminantes del aire, colaborando con los planes y/o normas en materia de calidad del aire sobre prevención y/o descontaminación”.
- Para el cumplimiento del plan de acción en la temática de difusión y educación de la calidad del aire, la Seremi del Medio Ambiente, a través de la circular N°11 del 15.03.2018, solicitó a las instituciones públicas con medidas comprometidas en el PDA, entre ellas la Municipalidad de Temuco y la Municipalidad de Padre Las Casas, el Plan de Acción para el año 2018. La Municipalidad de Padre Las Casas envió su plan de acción para el 2018, a través del oficio N°0505/2018, mientras que la Municipalidad de Temuco no dio respuesta.
- Adicionalmente, se realizaron 2 jornadas de capacitación con la participación de líderes vecinales de Temuco y Padre Las Casas y en conjunto con la Seremi de Gobierno, en las siguientes fechas:
 - Taller líderes de Temuco, 21 de agosto de 2018
 - Taller líderes de PLC/Temuco, 29 de agosto de 2018

Ministerio de Energía informó del desarrollo de una campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, buen uso de los calefactores y promoción de programas de recambio, que fue ejecutada entre los meses de agosto y septiembre de 2017 a través de campañas radiales de las principales emisoras de la región y publicado el sitio web www.calordelbueno.cl

Con relación a la medida Plan de Acción que aborde la temática de difusión y educación con la comunidad respecto de la calidad del aire en la zona saturada y el PDA, actualizado y ejecutado anualmente, a través de la Resolución Exenta N°02769 del 21.03.2018 la SEREMI de salud Araucanía aprobó el denominado "Plan de Acción del PDA versión marzo de 2018".

Finalmente, respecto a las medidas de Generación de estrategia de concientización sobre PDA, Reforzamiento rol SEREMI de Educación y Programa de capacitación, en su OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019 el Ministerio de Educación informó que: no existen registros de las acciones efectuadas el año 2018, toda vez que a la persona encargada de participar y coordinar dichas acciones fue desvincula el mes de noviembre de 2018.

11. Temática “Programas complementarios” Medidas de tipo No regulatoria					Resultados año 2018	
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance

11. Temática “Programas complementarios” Medidas de tipo No regulatoria					Resultados año 2018	
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo	Presenta grado de Avance
Art. 80	MMA	Actualización inventario de Emisiones	Existencia de inventario de emisiones actualizado para los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada	Si/No	Si	Si
Art. 82	Seremi del Medio Ambiente	Promoción de Investigación y Desarrollo	Promoción de la investigación y desarrollo en áreas de mejoramiento tecnológico	Si/No	Si	Si
Art. 83	CONAF	Programa de arborización urbana	Número de plantas entregadas en las comunas de la zona saturada respecto del número de plantas comprometidas al año de evaluación.	[Suma total del número de plantas entregadas en el año t]/3000	Se entregaron 6.182 plantas en las comunas de la zona saturada.	Si
Art. 84	Seremi del Medio Ambiente	Auditoría de Evaluación de efectividad de medidas	Auditoría de Evaluación de efectividad de las medidas del Plan	Si/No	Medida entra en vigencia en noviembre del año 2019	Medida no vigente al año 2018.
Art. 85	Seremi del Medio Ambiente	Estudio fracción de material particulado secundario	Encargar la realización de un estudio orientado a determinar la fracción de material particulado secundario en las concentraciones de MP2,5 y MP10	Si/No	No	No

Análisis:

De las 4 medidas vigentes a diciembre del año 2018, 3 fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75% para la temática de “Programas Complementarios”

Dentro de la presente temática, en el marco de la promoción de la investigación y desarrollo en áreas de mejoramiento tecnológico, la Seremi del Medio Ambiente constituyó durante el 2016 una Mesa Técnica, conformada por el sector público (CORFO, MMA, Energía, Economía, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático) y el sector privado a través de AFECMETAL (Asociación de Fabricantes de cocinas a leña), donde se han desarrollado las siguientes iniciativas:

- Estudio: "Generación de antecedentes y revisión bibliográfica sobre cocinas a leña para el programa para iniciativas de fomento integradas IFI - desarrollo de la cadena de valor dendroenergética".
- Estudio: "Evaluación de cocinas a leña para estudio de generación de antecedentes y revisión bibliográfica.
- Programa "Mejoramiento de la eficiencia energética de las cocinas a leña de Temuco", dirigido a AFECMETAL

Respecto al Estudio fracción de material particulado secundario, durante el 2018 se desarrollaron los TDR, sin embargo, se postergó su ejecución para el 2019.

Con relación a la Actualización inventario de Emisiones, a través del OF.ORD N° 190451 del 04 de febrero de 2019, el MMA informó que: Se realizó un estudio, finalizado el 2018, denominado "Actualización del inventario de emisiones atmosféricas para las comunas de Temuco y padre Las Casas, año base 2017" (ID Mercado Público 612227-2-LE18). Existiendo Informe denominado Final_SICAM_Actualización Inventario de Emisiones Temuco-padre Las Casas.

ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

Respecto de las medidas de regulación o control, en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental para el año 2018 aprobado por la Resolución Exenta N°1530/2017 de la SMA, se priorizaron las siguientes medidas regulatorias vigentes al año 2018, de competencia de esta Superintendencia.

- **Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña**, contenida en los artículos 4, 5 y 8 que regulan el comercio de leña seca, la existencia del equipo xilohigrómetro en el local comercial y la información al público de la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de las unidades de comercialización de leña.
- **Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos**, contenidas en los artículos 24 y 25 que regulan el uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicios, como también en cualquier establecimiento u oficina cuyo destino no sea habitacional y el uso de calefactores a leña en todos los Organismos de la Administración del Estado.
- **Control de emisiones asociadas a fuentes industriales, comerciales y calderas de calefacción grupales D.S. N°78/2009 y Control de las Emisiones al aire de Calderas y otras Fuentes Emisoras D.S. N°8/2015**, consideró calderas industriales, comerciales y residenciales existentes, referida en el 1° Artículo Transitorio D.S. N° 78/2009. Par el cumplimiento de los artículos 43 al 51 del D.S. N°08/2015, para el año 2018 consideró calderas nuevas y existentes, y grupos electrógenos.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2018, se presenta en la siguiente tabla 1:

Tabla 1. Medidas fiscalizadas del Plan durante el año 2018

Materia	Artículos	Vigencia
Comercio de leña seca, equipo xilohigrómetro e información al público la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de la leña.	Art. 4, 5 y 8	Art. 4 y 5 desde el 17.11.2015 Art. 8 desde el 18.05.2017
Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicios, como cualquier establecimiento u oficina cuyo destino no sea habitacional y en todos los OAE.	Art. 24 y 25	Art. 24 desde el 01.01.2016 Art. 25 desde 18.11.2016
Control de emisiones al aire de Calderas y otras Fuentes Emisoras, DS 78/2009 para calderas existentes; 08/2015, para calderas nuevas.	Art. 19 D.S. 78/2015 y artículos 43 al 51, D.S. N°8/2015	Art. 43 al 51, D.S. N°8/2015, desde 17.11.2015 para calderas nuevas. Art. 19 D.S. 78/2015 desde el 06.06.2013 para calderas existentes.

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA para el año 2017, la Tabla 2 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la Región de La Araucanía y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto de las actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la Región de la Araucanía, de acuerdo a lo reportado mediante Oficio Ordinario N° A20 1620 del 11 de julio de 2019, éstas se enfocaron en la fiscalización del control de emisiones de fuentes fijas residenciales,

industriales y comerciales. Los antecedentes de las Actas enviadas están siendo analizadas por esta Superintendencia.

Tabla 2. Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2018

Servicio	Materia	Artículo(s)	N° actividades realizadas	N° actividades programadas
Superintendencia del Medio Ambiente	Control de Emisiones al aire de calderas y otras fuentes emisoras	1° Art. Transitorio D.S. 78/2009 y Art. del 43 al 51 D.S. 08/2015	67	67
	Comercio de leña	Art. 4, 5 y 8	9	9
	Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los Órganos de Administración del Estado (OAE)	Art. 24 y 25	4	4
Seremi de Salud	Control de Emisiones Calderas- Grupos electrógenos	1° Art. Transitorio D.S. 78/2009 y Art. del 43 al 51 D.S. 08/2015	0	0

De acuerdo a lo presentado en la Tabla 2, es posible establecer el cumplimiento de las actividades programadas por la Superintendencia del Medio Ambiente.

El resultado de las actividades de fiscalización se presenta en la Tabla 3, donde se observa que, como resultado de las 80 actividades de fiscalización de las medidas vigentes, se constataron desviaciones en 30 actividades. El principal hallazgo se verificó en el control de emisiones para fuentes fijas, debido al no cumplimiento de la periodicidad de las mediciones discretas y a la superación del valor de los límites de emisión. Respecto al uso de artefactos a leña en establecimientos comerciales y en los OAE, se constató que éstos se encontraban en uso al momento de la fiscalización, mientras que para el comercio de leña el principal hallazgo dice relación con la inexistencia de un equipo xilohigrómetro en el local.

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

Medidas	Con Hallazgos	Sin Hallazgos
Comercio de leña	8	1
Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los OAE	3	1
Control de Emisiones Fuentes Fijas	19	48
Total	30	50

Analizados los resultados de las actividades de fiscalización realizadas, si bien es posible constatar el cumplimiento paulatino de las medidas establecidas en el PDA, principalmente en la realización de las mediciones discretas por parte de los titulares de fuentes fijas, aún se observa desconocimiento respecto a la prohibición del uso de calefactores a leña en el rubro comercial y el uso del xilohigrómetro en locales de comercialización de leña, principal hallazgo encontrado

para ese sector.

En las fiscalizaciones realizadas en el marco del PDA de Temuco y Padre Las Casas, durante el año 2018, se priorizó la fiscalización a fuentes fijas de emisión, en especial edificios del sector residencial, debido a que gran parte de ellos utilizan como combustible leña y petróleo, reforzando en las fiscalizaciones la necesidad de cumplir con la periodicidad de las mediciones, no priorizando en este periodo los servicios públicos, dado que en periodos anteriores se ha verificado que, que varios servicios públicos ya han incorporado calefacción a gas, en cumplimiento de lo estipulado en el PDA, y considerando además que la medida de control de emisiones entró en vigencia para la calderas existentes durante noviembre del año 2018 según el D.S. N° 8/2015 PDA Temuco-Padre Las Casas, que reemplazó al PDA D.S. N° 78/2010.

ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2018

Servicio Público	Número de medidas asignadas	Número de medidas Vigentes 2018 reportadas	Número de medidas con Avance 2018 reportadas
Corporación Nacional Forestal	4	4	4
Dirección de Obras Municipales, Municipios de Temuco y Padre Las Casas	2	2	1
Gobierno Regional	1	1	1
Indap	1	1	1
Intendencia Regional de La Araucanía	1	0	0
Ministerio de Energía	3	3	3
Ministerio del Medio Ambiente	13	13	12
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	3	2	2
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	2	0	0
Municipios de Temuco y Padre Las Casas	1	1	1
Seremi de Agricultura	2	2	2
Seremi de Economía	2	2	2
Seremi de Educación	5	0	0
Seremi del Medio Ambiente	22	20	19
Seremi de Salud	19	12	10
Seremi de Vivienda y Urbanismo	3	3	3
Servicio de Vivienda y Urbanismo	2	0	0
Superintendencia del Medio Ambiente	19	17	10