

# INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑO 2017

**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

**Diciembre 2018**

## Tabla de Contenidos

| Temas                               | Página |
|-------------------------------------|--------|
| 1. Resumen.....                     | 3      |
| 2. Introducción .....               | 3      |
| 3. Alcances.....                    | 4      |
| 4. Consolidado de actividades ..... | 5      |
| 5. Conclusiones.....                | 46     |
| Referencias.....                    | 47     |

## 1. Resumen

Con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de avance del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2.5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas y de actualización del Plan de Descontaminación por MP10, para las mismas comunas, aprobado por el Decreto Supremo N°8/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, y así velar por su cumplimiento, fue necesario uniformar la forma y modo en que se registrarán las actividades por parte de todos y cada uno de los organismos sectoriales responsables y con competencias en el PDA, como asimismo, cómo reportarán dicha información a la Superintendencia del Medio Ambiente. Dicha estructura de trabajo, ha sido formalizada a través de la Resolución Exenta N°913/2016 de esta Superintendencia que dicta “Instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental”.

En particular, posteriormente a través de la Resolución Exenta N°1202 del 13 de octubre de 2017, la Superintendencia estableció las 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.

Con ello, el presente documento consolida la verificación del estado de avance del Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, aprobada por el Decreto Supremo N°8/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, realizada para el año 2017, de acuerdo a la información entregada por los organismos sectoriales con obligaciones en el marco del Plan.

Como metodología de trabajo implementada por primera vez por parte de esta Superintendencia es importante señalar que se logró recolectar información relevante y objetiva por temática, respecto del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan. El grado de implementación de las medidas identificado ha correspondido al 72% para el año 2017, debido a que se entregaron antecedentes de avance en relación al indicador establecido para 61 de las 85 medidas vigentes definidas en la Resolución N°1202 del 2017.

## 2. Introducción

La Superintendencia del Medio Ambiente, tiene por objeto ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las medidas de los Planes de Prevención y/o Descontaminación, entre otros instrumentos de carácter ambiental, y para el caso de la Región de la Araucanía, corresponde la fiscalización y verificación del estado de avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, aprobado por el Decreto Supremo N°8/2015 del Ministerio del Medio Ambiente

Dicho Plan de Descontaminación Ambiental contempla la actualización del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, Aprobado por Decreto Supremo N° 78/2009 del MINSEGPRES, y tuvo como antecedente la declaración de Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10 como concentración de 24 horas, a las comunas de Temuco y Padre Las Casas, mediante Decreto Supremo N°35/2005 y la declaración de Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5 como concentración promedio diaria, mediante Decreto Supremo N°2 de 2013 del MMA. Este Plan estipula una serie de medidas que tienen como principal objetivo lograr, que la zona saturada, se dé cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 y MP 2,5, en un plazo 10 años.

### 3. 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, para el año 2017, de acuerdo al indicador y medio verificador respectivo, establecido en el año 2017.

## 4. Consolidado de actividades

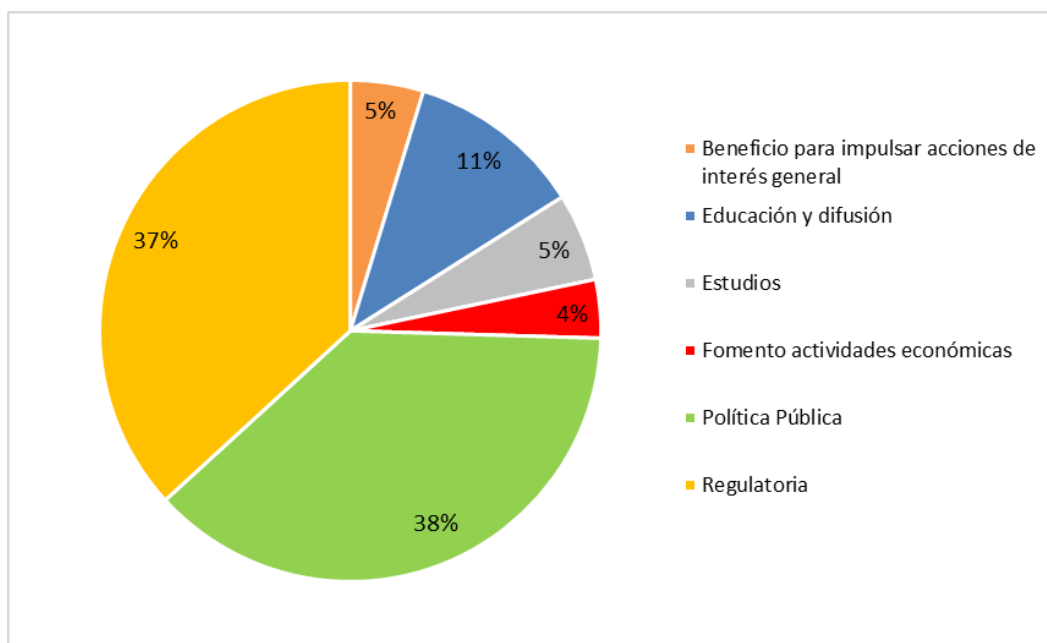
### 4.1 Actividades de Verificación de Indicadores

La Superintendencia del Medio ambiente tiene dentro de sus funciones el seguimiento de los planes de prevención y descontaminación. Adicionalmente, a través del Art.76 del PDA de Temuco-Padre las Casas, se estableció la responsabilidad de la SMA de verificar el estado de avance de las medidas e instrumentos del Plan. Para lo anterior, la SMA en conjunto con los Servicios competentes, trabajó durante fines del año 2016 y principios del año 2017 en la sistematización del instrumento, identificando las medidas sectoriales con su respectivo indicador y medio de verificación, para facilitar el registro y reporte del avance del Plan.

En base de lo anterior, con fecha 13 de octubre de 2017 se dictó la Resolución Exenta N°1202 de la Superintendencia que estableció los indicadores y medios de verificación que los servicios, con responsabilidad en el PDA deben registrar y reportar para dar cuenta del estado de avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

La sistematización realizada por la SMA para efectos de identificar las medidas con sus respectivos indicadores, permitió reconocer 106 medidas, las cuales fueron agrupadas en diferentes tipos de medidas como son: “Regulatoria”, “Política Pública”, “Educación y difusión”, “Fomento de actividades económicas”, “Estudios” y “Beneficio para impulsar acciones de interés general”. 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 instrumento.

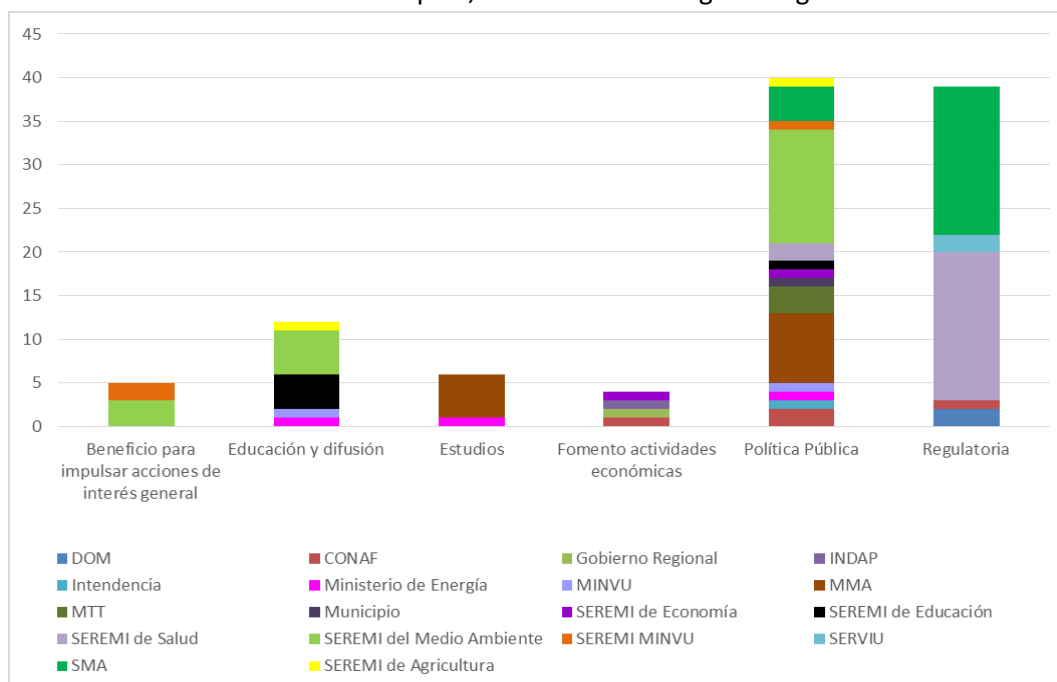
Para el Plan de Temuco-Padre las Casas, las medidas se distribuyen de acuerdo a lo presentado en la Figura 1.



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

De acuerdo a la clasificación de medidas realizadas por las SMA, para el Plan de Descontaminación 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”.

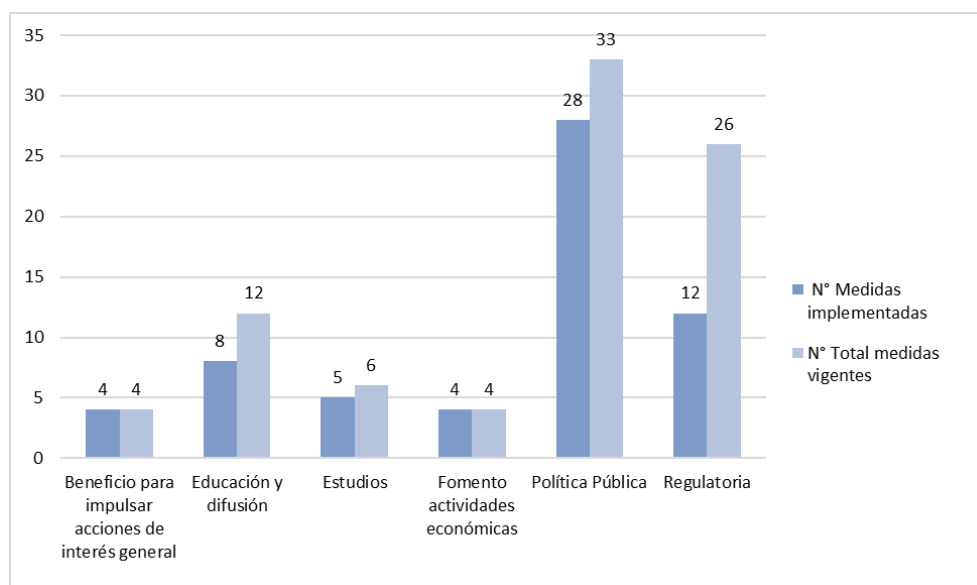
Adicionalmente, a partir de la sistematización es posible visualizar la participación de los organismos sectoriales en las distintas medidas del plan, obteniéndose la siguiente gráfica.



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

Durante el año 2018, los organismos sectoriales reportaron sus indicadores que dan cuenta de las actividades desarrolladas durante el año 2017, 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 106, sin embargo, para este análisis sólo se consideran 85, que son las que se encontraban vigentes para el año 2017. Un resumen del número de medidas implementadas o que presentan algún grado de implementación por el tipo de medida, se presenta en el siguiente gráfico.



**Figura 3. Número de medidas implementadas versus el número total de medidas por tipo de medida vigente, para el 2017.**

Del total de 85 medidas vigentes para el año 2017, se entregaron antecedentes de avance en relación al indicador establecido para 61 de ellas, lo que corresponde a un 72 por ciento.

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 2017.

### 1. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |                          |  |  | Resultados   |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida      | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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                                 | $(\text{[Número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t]} / \text{[Número actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t]}) * 100$                                    | La SMA ejecutó 6 actividades de fiscalización ambiental a locales, verificando la comercialización de leña seca en la comuna de Temuco. En la comuna de Padre Las Casas el mismo municipio ejecutó 10 actividades de fiscalización ambiental a locales de venta de leña, verificando la comercialización de leña seca. | 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 | $(\text{[Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t]} / \text{[Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t]}) * 100$ | La SMA ejecutó 6 actividades de fiscalización ambiental a locales, verificando la existencia de xilohigrómetro, en la comuna de Temuco. En la comuna de Padre Las Casas el mismo municipio ejecutó 10 actividades de fiscalización ambiental a locales, verificando la existencia de xilohigrómetro.                   | Si                               |
| Art. 6                      | SMA                   | Registro Municipal       | Porcentaje de actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal ejecutadas anualmente a comerciantes de leña   | $(\text{[Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal ejecutadas el año t]} / \text{[Número de Actividades de fiscalización de inscripción en registro municipal programadas]}) * 100$  | La SMA ejecutó 6 actividades de fiscalización ambiental a locales de venta de leña, verificando el registro municipal, en la comuna de Temuco. En la comuna de Padre Las Casas el mismo municipio ejecutó 10 actividades de fiscalización ambiental a locales, verificando el registro municipal.                      | Si                               |



| Medidas de tipo Regulatoria |                       |   |  |   | Resultados  |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|---|--|---|---|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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 | $(\text{[Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t]} / \text{[Número de actividades de fiscalización al consumidor de leña programadas para el año t]}) * 100$ | La SMA ejecutó 6 actividades de fiscalización ambiental a locales de venta de leña, verificando la información al consumidor, en la comuna de Temuco. En la comuna de Padre Las Casas el mismo municipio ejecutó 10 actividades de fiscalización ambiental a locales, verificando la información al consumidor. | 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   | 1175 usuarios detectados usando leña húmeda en el año 2017.   | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |   |                          | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|--------------------------|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida                             | Indicador   | Fórmula de cálculo       | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| Art. 6                         | Municipio             | Administrar Registro Municipal                  | a) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada, Municipio Padre Las Casas<br><br>b) Existencia de registro municipal de establecimientos comercializadores de leña en zona saturada, Municipio Temuco | a) Si/No<br><br>b) Si/No | a) Municipio de Padre Las Casas cuenta con un registro de comerciantes de leña formalizado por Decreto N°1356/2017, el que ya cuenta con 23 comerciantes registrados al año 2017.<br><br>b) Municipio de Temuco no envía información.  | 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, Resolución Exenta N° 13/2017 establece tabla de conversión de energía de la leña, publicada en el diario oficial el 01.04.2017   | 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, se desarrollaron 2 talleres de transferencia tecnológica dirigidos a pequeños propietarios, coordinado con INDAP.  | 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, existe un Programa de inversión en apoyo a la construcción de secadores solares y galpones de acopio y secado de leña.   | Si                               |
| Art. 11                        | CONAF                 | Mesa de Fiscalización Forestal                  | Convocatoria a participación de la Mesa de Fiscalización Forestal   | Si/No                    | Si, se conformó la mesa de fiscalización forestal donde se desarrollaron 2 convocatorias durante el año 2017.  | Si                               |
| Art. 12                        | SEREMI de Economía    | Apoyo a productores y comercializadores de leña | Presupuesto asignado al programa de fomento   | Si/No                    | Si, Programa de emprendimiento local, orientado a productores y comerciantes de leña desarrollado durante los años 2016 y 2017 para 11 empresarios. En el marco del 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. | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |  |  | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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) | Se elaboraron 12 reportes desde enero a diciembre con establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la norma NCh2907, el cual fue enviado mensualmente al SERNAC y publicado en la web del MMA:<br><a href="http://portal.mma.gob.cl/araucania/reporte-de-leña-region-de-la-araucania/">http://portal.mma.gob.cl/araucania/reporte-de-leña-region-de-la-araucania/</a><br>Cada reporte mensual fue elaborado y publicado los primeros 10 días de cada mes. | 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, se elaboró Informe final de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía con resultados y conclusiones.   | Si                               |
| Art. 15                        | SEREMI de Economía        | Generación de energía para calefacción ERNC   | Financiamiento de proyectos de inversión   | Si/No  | Si, se financiaron proyectos como Secador solar móvil modular de biomasa para energía (leña), que permitió el proceso de secado de forma más eficiente, económico y sustentable y Estudio que permitió investigar, desarrollar y elaborar un prototipo de pellet energético, a partir de la utilización de "Eucalyptus nitens".  | Si                               |

**Análisis:**

En materia de fiscalización para la comercialización de leña, la SMA ejecutó 6 actividades en la comuna de Temuco para verificar la venta de leña seca, por otro lado, la Municipalidad de Padre Las Casas desarrolló 10 fiscalizaciones a comerciantes de leña, 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.

Respecto de las medidas no regulatorias, el municipio de Padre Las Casas informó que cuenta con registro de comerciantes de leña formalizado por medio del Decreto N°1356/2017, que establece la aprobación del registro y el listado de 23 comerciantes registrados al año 2017, a diferencia del municipio de Temuco, que no informa respecto del registro de comerciantes de leña para su comuna.

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 2017 se contó con un informe final con resultados y conclusiones.

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 informa que se conformó la mesa con la participación de servicios públicos relacionados en la materia, realizando 2 convocatorias durante el año 2017.

Para el Programa de apoyo a la producción de leña seca, INDAP informa que, por medio de sus actuales instrumentos, entregó el apoyo financiero para la construcción de secadores solares y galpones de acopio y secado de leña.

En la misma línea la SEREMI de Economía elaboró un Programa de Emprendimiento Local, orientado a productores y comerciantes de leña, que junto con el Programa más leña seca, permitió que los beneficiarios aumenten a un 37% el volumen de leña seca producido, además de otros beneficios como el financiamiento de un secador solar móvil modular de biomasa para energía (leña), y el apoyo en la realización de un estudio que permitió investigar, desarrollar y elaborar un prototipo de pellet energético, a partir de la utilización de *Eucalyptus nitens*.

Finalmente, la SEREMI del Medio Ambiente informó que mensualmente se publicó en las páginas web de calefacción sustentable y del MMA el reporte de los establecimientos que cuentan con stock de leña seca, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas y que entregó la información al SERNAC por medio de reportes mensuales para su respectiva difusión.

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

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |   |   |   | Resultados   |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|---|---|---|--|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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   | Servicio no envía información de avance de los indicadores                         | No                               |
| 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  | Servicio no envía información de avance de los indicadores                         | No                               |
| 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   | Medida entra en vigencia el 1° de enero del año 2018                               | Medida no vigente al año 2017.   |
| 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 2017.   |
| 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 2017.   |
| 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 2017.   |
| 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 | $(\frac{\text{Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en ECS}}{\text{Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en ECS}}) * 100$ | Se realizaron 9 actividades de fiscalización al uso de calefactores a leña en ECS. | Si                               |

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |  |   |  | Resultados   |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|--|---|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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 | $(\text{[Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año } t \text{ al uso de calefactores a leña en OAE]} / \text{[Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en OAE]}) * 100$ | Se realizaron 3 actividades de fiscalización al uso de calefactores a leña en OAE. | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |   |   | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|---|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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   | Medida entra en vigencia en mayo del 2018.               | Medida no vigente al año 2017.   |
| Art. 20                        | MMA                       | Desarrollo de programa de mejoramiento tecnológico dirigido al sector fabricantes de cocina | Desarrollo del Programa de Mejoramiento Tecnológico   | Si/No   | Medida entra en vigencia en mayo del 2018.               | Medida no vigente al año 2017.   |
| 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               | $[\text{Suma de cocinas a leña recambiadas el año } t \text{ más número acumulado de recambios del año } t-1] / 10.000$ | Medida entra en vigencia en noviembre del año 2019       | Medida no vigente al año 2017.   |
| Art. 23                        | Seremi de Salud           | Establecer metodología para la fiscalización de humos visibles                              | Existencia de resolución que apruebe metodología para determinación de humos visible            | Si/No   | Medida entra en vigencia el 17 de noviembre del año 2020 | Medida no vigente al año 2017.   |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |   |  | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|--|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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   | $[Suma \text{ de calefactores y/o cocinas a leña recambiados el año } t \text{ más número acumulado de recambios del año } t-1]/27.000$  | Se han recambiado un total de 4.718 calefactores, 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 17 % de avance en el programa de recambio a la meta del Plan.  | 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 | $[Suma \text{ del total de calefactores y/o cocinas a leña cambiados por sistemas de calefacción que utilicen un combustible distinto a la leña, el año } t \text{ más número acumulados de recambios del mismo tipo para año } t-1]/12.000$ | Se han recambiado un total de 3.606 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 30 % de avance a la meta del Plan.           | 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, en todas las compras realizadas en el programa de recambio de calefactores de Temuco y Padre Las Casas se consideró como requisito para leña y pellet cumplir como mínimo 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. | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |                                  |   |                    | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|--------------------|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida              | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| Art. 27                        | MMA                       | Oficina recambio calefactores    | Implementación oficina  | Si/No              | Si, se implementó oficina de recambio de calefactores, ubicada en Prieto Sur N°965 de Temuco, donde se realizaron postulaciones, copagos a los beneficiarios y coordinación del proceso de verificación y encuestas, lo anterior con la contratación de una consultoría para el apoyo de este programa.   | Si                               |
| Art. 28                        | Seremi del Medio Ambiente | Registro sistemas de calefacción | Implementación sistema de registro de calefactores y cocinas a leña | Si/No              | Si, el registro de calefactores y cocinas a leña se encuentra operativo en la página web calefaccionsustentable.cl, a la fecha se han registrado 7.593 calefactores. El registro de Temuco y Padre Las Casas se encuentra en el siguiente link:<br><a href="http://calefactores.mma.gob.cl/register">http://calefactores.mma.gob.cl/register</a><br>En las Bases de Postulación de los llamados al programa de recambio de calefactores del 2017 se estableció como requisito para postular, que el calefactor a leña esté previamente inscrito en este registro. | Si                               |

**Análisis:**

Asociada a la temática “Regulación en el uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”, en sus medidas regulatorias la SMA ejecutó 9 actividades de fiscalización al uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y de servicios, mientras que para la fiscalización al uso de calefactores a leña en los Órganos de Administración del Estado se ejecutaron 3 actividades.

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 4.718 calefactores, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, distribuidas en viviendas, organizaciones sociales, instituciones públicas y establecimientos educacionales, que equivale a un 17 % de avance respecto a la meta del programa de recambio del PDA (27.000). Por otro lado, informa que se han recambiado 3.606 calefactores en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, con un combustible distinto a la leña (parafina y pellets), que equivale a un 30 % de avance de la meta del PDA (12.000).



Respecto al registro de calefactores y cocinas a leña, la SEREMI del Medio Ambiente informó que se encuentra en funcionamiento y accesible a la comunidad la página web calefaccionsustentable.cl y que a la fecha se han registrado 7.593 calefactores, lo que ha ido en aumento paulatinamente en atención a que se estableció como requisito, para la postulación al programa de recambio, que el calefactor a leña esté previamente inscrito en este registro.

Finalmente, 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.

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

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |   |  |  | Resultados  |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|---|--|--|---|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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   | $([\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos}] / [\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico}]) * 100$  | De acuerdo a lo informado por el servicio, durante el año 2017 se realizaron 5 procesos de selección, donde postularon 7193 viviendas, de las cuales 496 fueron rechazadas y 6697 fueron aprobadas. | Si                               |
| Art. 32                     | DOM                   | Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas) | a) Porcentaje de viviendas cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Padre Las Casas.<br><br>b) Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Temuco. | a) $([\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]) * 100$<br><br>b) $([\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]) * 100$ | a) Servicio no envía información de avance para este indicador<br><br>b) Servicio no envía información de avance para este indicador  | No                               |

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |   |   |  | Resultados                                       |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|---|---|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| Art. 33                     | DOM                   | Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas) | a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Padre Las Casas<br><br>b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, Municipio Temuco | a) $(\text{[Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares]} / \text{[Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio]}) * 100$<br><br>b) $(\text{[Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares]} / \text{[Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio]}) * 100$ | Medida entra en vigencia el 1 de enero del 2018. | Medida no vigente al año 2017.   |
| Art. 33                     | SERVIU                | Estándares finales acondicionamiento térmico (subsídios)        | Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio  | $(\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos]} / \text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]}) * 100$  | Medida entra en vigencia el 1 de enero del 2018. | Medida no vigente al año 2017.   |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |  |  |  | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|--|--|--|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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 | 10.826 subsidios para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes. | Si                               |
| Art. 30                        | SEREMI MINVU          | Subsidio regularización viviendas                              | Número de subsidios entregados para regularizar viviendas  | Suma del número de subsidios entregados para regularizar viviendas   | Se han asignado 5.798 subsidios para la regularización de viviendas.        | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |  |  |                    | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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              | Sí, se está tramitando la Resolución Exenta que dará cumplimiento cabal a art.33 N°5 del PDA. | Si                               |
| Art. 34                        | MINVU                 | Programa de capacitación y acreditación  | Realización de capacitaciones a profesionales sector público y privado, PSAT y EGIS            | Si/No              | Servicio no envía información de avance de los indicadores                                    | No                               |

**Análisis:**

Para la temática de “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”, en relación a las medidas del tipo regulatorias el Servicio de Vivienda y Urbanización región de la Araucanía informó que durante el año 2017 se realizaron 5 procesos de selección, donde postularon 7193 viviendas, de las cuales 496 fueron rechazadas y 6697 fueron aprobadas, correspondiendo al 93% de viviendas aprobadas.

En cuanto a las medidas no regulatorias, La SEREMI MINVU informa que se han entregado 10.826 subsidios para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes en las zonas saturadas y que se han asignado 5.798 subsidios para la regularización de viviendas, y que respecto al procedimiento para acreditar exigencias control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos, se está tramitando la Resolución Exenta que dará cumplimiento cabal al art.33 N°5 del PDA.

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

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |  |   | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|---|--|---|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| Art. 35                        | MMA                   | Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica | Existencia de Documento final  | Si/No   | No, para el año 2017 el estudio se encuentra aún en ejecución, se emitió Resolución N° 1347/2017 que adjudicó licitación del estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica.   | Si                               |
| Art. 36                        | MINVU                 | Aplicar resultados estudio artículo 35 PDA                  | Porcentaje de viviendas de construcción que aplican los resultados del estudio                                 | $\left( \frac{\text{Número de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio}}{\text{Número de viviendas sociales totales construidas}} \right) * 100$ | Servicio no envía información de avance de los indicadores  | No                               |
| Art. 37                        | MMA                   | Ejecución de programa de calefacción limpia y eficiente     | Programa de Calefacción Limpia y eficiente diseñado y ejecutado  | Si/No   | Si, 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. | Si                               |
| Art. 38                        | MMA                   | Proyecto piloto calefacción distrital                       | a) Solicitud de financiamiento<br>b) Obtención de financiamiento<br>c) Realización del estudio prefactibilidad | a) Si/No<br>b) Si/No<br>c) Si/No  | El MMA informa que junto a la colaboración con ONU Ambiente se está realizando un estudio de prefactibilidad para la implementación de un proyecto de calefacción distrital.  | Si                               |

**Análisis:**

Para la temática referida a la “Regulación de emisiones en viviendas y proyectos inmobiliarios”, el MMA informa que para el año 2017 el estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica, se encuentra aún en la etapa de ejecución y que existe como medio verificador la Resolución N°1347/2017 que adjudicó licitación del estudio para dicho diseño.

Para la ejecución de programa de calefacción limpia y eficiente, se desarrolló en el marco del programa de Nodo de competitividad el proyecto “*Construcción y tecnología en Temuco, una ciudad Inteligente*” y el prototipo de un sistema constructivo auto estructurante para vivienda con alto desempeño energético y el desarrollo de un panel rígido basado en lana de oveja para ser utilizado en sistemas EIFS, sistema de aislación térmica exterior.

Finalmente, en el marco del proyecto piloto para calefacción distrital, el MMA informa que, en colaboración con ONU Ambiente, se está realizando un estudio de prefactibilidad para la implementación de un proyecto de calefacción para un conjunto habitacional nuevo en la zona saturada.

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

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |                           |   |   | Resultados  |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|---|---|---|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida       | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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<br><br>b) Número de fiscalizaciones realizadas en el periodo de prohibición en el año t | a) Si/No<br><br>b) Suma de números de quemas detectadas en el año t | a) Si, existe Resolución N° 672/2016 y Resolución N° 83/2017 de prohibición del uso del fuego en el periodo comprendido entre el 1° de abril al 30 de septiembre de cada año.<br><br>b) Se realizaron 10 fiscalizaciones en el periodo de prohibición año 2017. | 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                    | Seremi de Salud informa a la SMA, mediante ORD. N 0665/2017 que esta medida no corresponde a su competencia. La información se enviará al MMA para interpretación.  | No                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |  |   |                            | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|--|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida                    | Indicador   | Fórmula de cálculo         | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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 durante el año 2017 el Seminario "Buenas Prácticas Agrícolas: alternativas al uso del fuego en la Región de La Araucanía", en conjunto con 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, se encuentra implementado el Programa de Buenas Prácticas agrícolas, donde se desarrolló durante el año 2017 el Seminario "Buenas Prácticas Agrícolas: alternativas al uso del fuego en la Región de La Araucanía". | Si                               |

**Análisis:**

Para la temática del "Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias" CONAF reportó que, para la prohibición de uso del fuego en la zona saturada, cuentan con la Resolución N°672/2016 y Resolución N°83/2017 de prohibición del uso del fuego para el periodo comprendido entre el 1° de abril al 30 de septiembre de cada año y que en función de dichos instrumentos se realizaron 10 fiscalizaciones en el periodo de prohibición durante el año 2017.

De igual forma, la SEREMI de Agricultura reportó que para la entrega de información en la zona saturada respecto al uso del fuego y en el marco de la implementación del programa de buenas prácticas agrícolas tendiente a generar alternativas a las quemas, se desarrolló un seminario denominado "*Buenas Prácticas Agrícolas: alternativas al uso del fuego en la Región de La Araucanía*", realizado en coordinación con CONAF para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Por otra parte, respecto de la fiscalización de quemas de residuos asociada al artículo 42 del plan, no se informaron fiscalizaciones, de hecho, la SEREMI de Salud informó que esta medida no corresponde a su competencia. Al respecto se 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.

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

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |  |   |  | Resultados   |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|--|---|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| Art. 43                     | SMA                   | Registro calderas nuevas PTN < 75 kWt  | Numero de calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia  | Número de calderas nuevas que reportan emisión y eficiencia  | No se presentaron ante la SMA calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia.          | 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)               | $(\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}) / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}] * 100$ | 33 fuentes fijas existentes fiscalizadas para el cumplimiento del límite de emisión de MP. | 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)                       | $(\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}) / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t}] * 100$         | 16 fuentes fijas nuevas fiscalizadas para el cumplimiento del límite de emisión de MP.     | Si                               |
| Arts. 46, 47, 48, 49        | SMA                   | Límite de emisión de SO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> ) | $(\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}) / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}] * 100$ | 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 <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> ) | $(\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}) / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}] * 100$ | Medida entra en vigencia en enero del año 2023   | Medida no vigente al año 2017.   |

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |  |   |  | Resultados   |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|--|---|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| Arts. 46, 47, 48, 49        | SMA                   | Límite de emisión de SO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> )   | $([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t}]) * 100$   | No se realizaron fiscalizaciones a calderas nuevas. Cabe señalar que durante que durante las fiscalizaciones no se pesquisarón calderas nuevas para el cumplimiento del límite de emisión de SO <sub>2</sub> , en cumplimiento del DS N° 8/2015. | 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 <sub>2</sub> ) | $([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales existentes programadas para el año t}]) * 100$ | Medida entra en vigencia en noviembre del año 2018.  | Medida no vigente al año 2017.   |
| 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 <sub>2</sub> )         | $([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de procesos industriales nuevas programadas para el año t}]) * 100$         | No se realizaron fiscalización a otras fuentes de procesos industriales nuevas. Cabe señalar que durante las fiscalizaciones realizadas no se pesquisarón en las comunas de la zona saturada, procesos industriales nuevos.                      | 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  | $([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de grupos electrógenos existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a grupos electrógenos existentes programadas para el año t}]) * 100$                | Se fiscalizaron 11 grupos electrógenos clasificados como existentes, en las comunas de la zona saturada, 100% cumplimiento de lo programado.   | Si                               |



| Medidas de tipo Regulatoria |                       |   |  |  | Resultados   |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|---|--|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida                       | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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 | $\left( \frac{\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes de grupos electrógenos nuevos ejecutadas en el año t}}{\text{Número de actividades de fiscalización a grupos electrógenos nuevos programadas para el año t}} \right) * 100$ | No se realizaron fiscalización a grupos electrógenos nuevos. Cabe señalar que durante las fiscalizaciones realizadas no se pesquisarón en las comunas de la zona saturada, grupos electrógenos nuevos. | No                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |   |                          | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|--------------------------|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida                     | Indicador   | Fórmula de cálculo       | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| Art. 44.1                      | SMA                   | Registro de calderas de uso residencial | a) Habilitación de sistema electrónico de reporte<br><br>b) Dictación de resolución que informa sobre el procedimiento y plazos para ejecutar el programa de mejoramiento de la información | a) Si/No<br><br>b) Si/No | D.S. N°26/2017 MMA, modifica PDA y entrega facultades de realizar el registro de calderas de uso residencia, a la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente. | No                               |
| Art. 44.2                      | SMA                   | Reporte anual registro de calderas      | Elaboración y envío de informe anual  | Si/No                    | DS N°26/2017 MMA, modifica PDA y entrega facultades de realizar el registro de calderas de uso residencial, a la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente.  | No                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |  |                          | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|---|--|--------------------------|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo       | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| Arts. 48,49                    | SMA                   | Protocolos CEMS y mediciones discretas MP y SO2   | a) Elaboración de protocolo para instalar y validar sistema de monitoreo continuo<br><br>b) Elaboración de protocolos para mediciones discretas, de acuerdo a lo definido por la SMA | a) Si/No<br><br>b) Si/No | a) Si, Resolución Ex. N°627/2016 de la SMA, "Aprueba el Protocolo Técnico para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS"<br><br>b) Si, Resolución Ex. N°914/2016 de la SMA, "Aprueba actualización de instrucción de carácter general aplicable a las entidades técnicas de fiscalización ambiental autorizadas en emisiones atmosféricas de fuentes fijas ETFA-INS-02." | Si                               |
| Art. 51.5                      | SMA                   | Resolución sobre grupos electrógenos  | Resolución Exenta Dictada por la SMA con los procedimientos y plazos   | Si/No                    | Si, Resolución N°952/2016 "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".   | 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                    | No, el estudio se encuentra en proceso de ejecución, luego de emitir Resolución N° 1074/2017 que aprobó licitación.   | 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                    | No, el estudio se encuentra en proceso de ejecución luego de emitir Resolución N° 1074/2017 que aprobó licitación.  | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |  |                    | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|--|--|--------------------|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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              | No, se está a la espera del resultado de los estudios referidos en los artículos 52 a) y b). | No                               |
| 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              | Medida entra en vigencia en noviembre del año 2018.  | Medida no vigente al año 2017.   |

#### Análisis:

En relación al “Control de las emisiones al aire 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 16 actividades de fiscalización para fuentes clasificadas como nuevas, asimismo, fiscalizó 11 grupos electrógenos existentes, con el objeto de verificar las características técnicas y funcionamiento de los horómetros.

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 PDA 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.

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".

Finalmente, el Ministerio del Medio Ambiente informa que se encuentra en etapa de ejecución los estudios para la identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y emisiones al aire, tanto para sector público como institucional, junto con el estudio para el diseño de un programa de reducción de emisiones para la zona sur del país.

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

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |  |   | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|---|--|---|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo                                | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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 | Desde el inicio del programa, se han renovado 355 buses urbanos en la conurbación Temuco-Padre Las Casas. 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.   | Si                               |
| 55                             | MTT                   | Reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público | <p>a) Definir iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx del transporte público</p> <p>b) Implementar iniciativas orientadas a reducir emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte publico</p> <p>c) Evaluar iniciativas implementadas respecto a reducción de emisiones.</p> | <p>a) Si/No</p> <p>b) Si/No</p> <p>c) Si/No</p>   | <p>Medida entra en vigencia el año 2022, sin embargo, el MMT informa lo siguiente:</p> <p>a) Si, implementación del Plan de Mejoramiento al Transporte, denominado <b>Temuco Te Mueve</b>, ha permitido la aplicación de medidas tecnológicas para el control y agilización del flujo.</p> <p>b) Si, Incorporación de semáforos Eje Caupolicán a UOCT, habilitación Calles Manuel Rodríguez y Diego Portales como vía exclusiva para uso de Transporte Público (desde calle Lautaro hasta San Martín) y cambio en asignación de paradas diferidas e implementación de señalización en la zona urbana.</p> <p>c) En proceso de evaluación.</p> | Medida no vigente al año 2017.   |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |  |                         | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|---|--|-------------------------|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida                     | Indicador  | Fórmula de cálculo      | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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, 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 estos parámetros.  | 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 | Se han realizado a la fecha 564 controles de opacidad, de los cuales han arrojado 128 infracciones por opacidad diésel superior a la norma. Considerando el parque vigente de buses urbanos en Temuco-Padre Las Casas es de 817 vehículos. | Si                               |

**Análisis:**

Para la temática referida en la regulación para el “Control de emisiones del transporte”, en el marco del *Programa de Renovación de Buses* y proyectos de mejoramiento al transporte público, se han renovado desde el inicio del programa 355 buses urbanos en la conurbación Temuco-Padre Las Casas, éste programa de renovación de buses busca incentivar el cambio de vehículos operativos en el sistema de transportes de la región con más de 12 años de antigüedad, por máquinas con al menos 5 años más nuevas, así mismo 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, 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 vehicular en las zonas saturadas sumándose a ello la incorporación de semáforos, habilitación de vías exclusivas para el uso del Transporte Público, el cambio en asignación de paradas diferidas e implementación de señalización en la zona urbana.

Respecto a los controles de opacidad, se reportaron 564 controles ejecutados en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, de los cuales resultaron 128 infracciones por opacidad diésel superior a la norma, considerando el parque vigente de buses urbanos en Temuco-Padre Las Casas el cual corresponde a 817 vehículos.

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

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |                             |  |  | Resultados  |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|--|---|----------------------------------|
| Art. PDA                    | Organismo responsable | Nombre de la medida         | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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] | No se priorizó la fiscalización de esta medida durante el año 2017, sin embargo, estamos en coordinación con la SEREMI del Medio Ambiente para la entrega de información de los programas de compensación de emisiones presentados y aprobados. | 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 2017 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”

| Medidas de tipo Regulatoria  |                       |  |   |  | Resultados   |                                  |
|------------------------------|-----------------------|--|---|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                     | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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 | Servicio no envía información de avance de los indicadores | 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 2017.   |

| Medidas de tipo Regulatoria  |                       |   |   |  | Resultados   |                                  |
|------------------------------|-----------------------|---|---|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                     | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| Art. 69.b.1), 69.d)          | Seremi de Salud       | GEC (2015-2019) Prohibición uso más de un artefacto a leña por vivienda en pre-emergencia | Número de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t  | Suma de detecciones realizadas por uso de más de un artefacto a leña en el año t   | Servicio no envía información de avance para este indicador. | No                               |
| 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  | Servicio no envía información de avance para este indicador. | No                               |
| 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 a 75 kWt detectadas en funcionamiento en el año.  | Servicio no envía información de avance para este indicador. | No                               |
| 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 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> N de MP | Medida entra en vigencia el 1° de abril del año 2018         | Medida no vigente al año 2017.   |
| 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 2017.   |
| 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 2017.   |
| 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  | Servicio no envía información de avance para este indicador  | No                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |   |   | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|--|---|---|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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 | 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 2017. Estos reportes fueron enviados diariamente entre las 9:00 y 10:00 a.m. a las autoridades, medios de comunicación y ciudadanía.  | 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                            | Seguimiento de la calidad de aire para las estaciones:<br>Estación Las Encinas: 99% para MP10 (EMPR) y 98% para MP2,5 (EMPR).<br>Estación Padre Las Casas 98% para MP 10 (EMPR) y 99% 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, Metodologías de pronósticos:<br>• Metodología de pronóstico para MP2,5: Resolución Ex. N°355 del MMA, que aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire para MP2,5, publicada en el Diario Oficial el día 17.05.2016.<br>• Metodología de pronóstico para MP10: Resolución Ex. N°1214 del MMA que aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire para MP10, publicada en el Diario Oficial el día 03.01. 2017. Además se implementó el "Plan Operacional 2017 para la gestión de episodios críticos en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas", publicado en la página web del MMA. | Si                               |



| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |   |                    | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|--------------------|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida                                 | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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, se encuentra implementada la metodología de pronóstico, Resolución Ex. N°355/2016 para MP2,5 y Resolución Ex. N°1214/2016 para MP 10. Existe además reporte SINAPCA 2017 con informe final de la evaluación del pronóstico de Temuco y PLC.   | 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, se ejecutó entre el 1º 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 distintos medios de comunicación con los datos de calidad de aire de las estaciones de monitoreo de Temuco y Padre Las Casas, y la categoría correspondiente los que se mantienen en línea de forma permanente durante todo el año en el sitio: <a href="http://sinca.mma.gob.cl/">http://sinca.mma.gob.cl/</a> . | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |                                    |   |  | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|--|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida                | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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, Informe diario a la Intendencia reportado desde el 1° de abril y el 30 de septiembre de 2017, la Seremi del Medio Ambiente luego del análisis de la información emanada de la Dirección Meteorológica de Chile y del modelo del Sistema Nacional de Pronóstico de la Calidad del aire WRF-MMA, 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. | Si                               |
| Arts. 63(d), 67(b)             | Intendencia               | Declaración de Episodio Crítico    | Porcentaje de Resoluciones dictadas en relación al número de episodios declarados a la comunidad en el periodo 1 de abril a 30 de septiembre. | $\frac{[\text{Número de resoluciones dictadas}]}{[\text{Número de episodios declarados}] * 100}$ | Se dictaron 88 Resoluciones que decretaron episodio crítico, en el periodo informado, distribuidas como 49 por Alerta, 19 como Preemergencia y 20 por Emergencia.<br>La Intendencia recibió por parte de la SEREMI del Medio Ambiente 183 informes con pronósticos de calidad de aire en periodo GEC, de las cuales 88 fueron en alguna categoría de episodio crítico.   | Si                               |
| Art. 68                        | Seremi del Medio Ambiente | Subdivisión de zonas territoriales | Existencia de Resolución que apruebe las zonas territoriales donde aplicarán las medidas de prevención y mitigación                           | Si/No  | Si, Seremi del Medio Ambiente emitió la Resolución Exenta N.º 272 del 30.03.2017, que estableció zonas territoriales donde se aplicaron las medidas de prevención y mitigación asociadas a GEC durante el 2017.  | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |  |  | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|---|--|--|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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  | Mediante Oficio Ordinario N° 0592/2017 enviado a sostenedores y directores de todos los establecimientos educacionales de Temuco y Padre las Casas se informa que, en los días de alerta, pre emergencia y emergencia se suspenderán las actividades deportivas y las clases de educación física y salud realizadas al aire libre, ejecutándose el cambio de actividades. | Si                               |
| Art. 69(f)                     | Seremi de Educación   | Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar | Número de días con episodio critico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para comunidad escolar | Número de días con episodio critico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas/ Número de días con episodio crítico declarado | Mediante Resolución Exenta N°1080 /2016 se determina la suspensión de actividades físicas deportivas al aire libre, para la totalidad de la comunidad escolar de las comunas de Temuco y Padre las Casas, en aquellos días en que se declare un episodio crítico por la Intendencia de la Araucanía.  | Si                               |

**Análisis:**

En lo referido a las medidas regulatorias del “Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos”, la Seremi de Salud no reportó en detalle las actividades de fiscalización señaladas en los indicadores, solo informó que realizó, un total de 1145 fiscalizaciones durante el periodo GEC del año 2017.

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, dichos reportes fueron notificados diariamente a las autoridades, medios de comunicación y a la 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 2017 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/2016/04/PLAN-OPERACIONAL-GEC-Temuco-y-PLC-2017.pdf>.

La metodología de pronóstico para MP2,5, el MMA la establece en la Resolución Exenta N°355/2016, que aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire MP2,5, publicada en el Diario Oficial el día 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 Diario Oficial el día 03.01.2017.

Respecto al Informe diario reportado hacia la Intendencia desde el 1° de abril y el 30 de septiembre de 2017, 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 junto a la evolución de las condiciones de ventilación meteorológicas de la zona saturada, envió a la Intendencia de la Región de La Araucanía una propuesta de pronóstico de calidad de aire con la condición esperada de calidad del aire para MP10 y MP2,5 para el día siguiente al reporte, a partir de esta información, la Intendencia declaró los episodios críticos del año 2017 en la zona saturada.

Por su parte 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 99% para MP10 (EMPR) y 98% para MP2,5 (EMPR) y para la Estación Padre Las Casas 98% para MP 10 (EMPR) y 99% para MP2,5 (EMPR).

Respecto a la declaración de episodio crítico, la Intendencia recibió por parte de la SEREMI del Medio Ambiente 183 informes con el pronóstico de calidad de aire en periodo GEC, de las cuales 88 fueron en alguna categoría de episodio crítico, por lo tanto, se decretaron por Resolución, 88 episodios en el periodo informado, correspondiendo a 49 días decretados como Alerta, 19 días decretados como Preemergencia y 20 días decretados como Emergencia.

Finalmente, la Seremi de Educación a modo de comunicar de inicio de Plan Operacional y las medidas a ejecutar en los episodios críticos, informó a sostenedores y directores de todos los establecimientos educacionales de Temuco y Padre las Casa por medio del Ord. N°0592/2016 que, en los días decretados como alerta, pre emergencia y emergencia se debe tomar la medida de suspender todas las actividades deportivas y las clases de educación física y salud realizadas al aire libre, ejecutándose el cambio de actividades aeróbicas, por una actividad de tipo teórica, y que para las actividades físicas deportivas a realizar al aire libre emitió la Resolución Exenta N°1080/2016 donde determina la suspensión de ese tipo de actividades para los establecimiento escolares de las comunas de Temuco y Padre las Casas, en aquellos días en que se declare un episodio crítico por la Intendencia de la Araucanía.

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

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |  |                    | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|--|--|--------------------|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| Art. 70.a)                     | Seremi del Medio Ambiente | Programa de Difusión y Educación - Estrategia Comunicacional | Desarrollo de Estrategia Comunicacional  | Si/No              | Si, durante el año 2017 se ejecutó la campaña comunicacional y educativa “Promoción del Programa de calefacción sustentable y apoyo a la difusión de la gestión de Episodios Críticos en el marco del Plan de descontaminación atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, temporada2017”, la cual se inició el 13 de marzo, con una duración de 8 meses.   | 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, información y datos de calidad del aire, se encuentran de forma permanente en línea en <a href="http://www.sinca.cl">www.sinca.cl</a> . 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 <a href="http://portal.mma.gob.cl/araucania/plan-operacional-de-gestion-de-episodios-criticos-de-temuco-y-padre-las-casas">http://portal.mma.gob.cl/araucania/plan-operacional-de-gestion-de-episodios-criticos-de-temuco-y-padre-las-casas</a> | Si                               |
| Art. 70.c)                     | Seremi del Medio Ambiente | Programa de Difusión y Educación - Cuenta Pública            | Realización de cuenta pública  | Si/No              | Si, cuenta pública correspondiente al año 2017 fue realizada el día 22 de noviembre de ese año, la cual se publicó en la web del MMA: <a href="http://portal.mma.gob.cl/araucania/plan-de-descontaminacion-atmosferica-de-temuco-y-padre-las-casas/">http://portal.mma.gob.cl/araucania/plan-de-descontaminacion-atmosferica-de-temuco-y-padre-las-casas/</a> .  | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |   |                    | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|--------------------|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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, durante el 2017 se realizaron 3 Jornadas de capacitación con profesores SNCAE, orientadas a lograr la incorporación de la temática calidad de aire en los programas de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liceo Comercial Particular - 14 de julio.</li> <li>• Instituto Claret - 31 de julio</li> <li>• Liceo politécnico - 31 de julio.</li> </ul>   | Si                               |
| Art. 70.e)                     | Seremi del Medio Ambiente | Programa de Difusión y Educación - Fondo de Protección Ambiental (FPA)  | Promoción de desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada, en el marco del FPA                               | Si/No              | Si, se desarrollaron las “Bases Especiales del XX Fondo de Protección Ambiental 2017: Concurso Gestión Ambiental Local”, aprobadas por la Resolución exenta N°0780 del 05.08.16, las que 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”. | 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, al año 2017 se informa que no hay actividades realizadas para esta medida   | 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, al año 2017 se informa que no hay actividades realizadas para esta medida   | No                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |  |   | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|--|--|---|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| 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, al año 2017 informa que no hay actividades realizadas para esta medida  | 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, a través de la circular N°09 del 09.03.2017 se 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 2017 La Municipalidad de Padre Las Casas envió su plan de acción para el 2017, a través del oficio N°0537/ 2017. La Municipalidad de Temuco no dio respuesta. | Si                               |
| Art. 73                        | Seremi de Salud           | Plan de Acción que aborde la temática de difusión y educación con la comunidad respecto de la calidad del aire en la zona saturada y el PDA, actualizado y ejecutado anualmente. | Plan de acción elaborado e incorporado en un objetivo del Programa regional de promoción de la Salud de la Seremi de Salud                     | Si/No   | Servicio no envía información de avance de los indicadores  | No                               |
| Art. 74                        | Seremi del Medio Ambiente | Jornadas de capacitación a líderes vecinales   | Porcentaje de cumplimiento de realización de jornadas de capacitación  | $[N^{\circ} \text{ de jornadas realizadas en el año } t/2] * 100\%$ | Se realizaron 2 talleres con líderes vecinales de Temuco y Padre Las Casas, en conjunto con la SEREMI de Gobierno, en las siguientes fechas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller líderes de Temuco, 02 de septiembre de 2017</li> <li>• Taller líderes de PLC/Temuco, 05 de septiembre de 2017</li> </ul>   | Si                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |                        |   |                    | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|---|--------------------|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable | Nombre de la medida    | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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, se realizó campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, entre los meses de agosto y septiembre a través de campañas radiales en principales emisoras de la región, y en sitio web <a href="http://www.calordelbueno.cl">www.calordelbueno.cl</a> | Si                               |

#### Análisis:

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

- Campaña comunicacional y educativa denominada “Promoción del Programa de calefacción sustentable y apoyo a la difusión de la gestión de Episodios Críticos en el marco del Plan de descontaminación atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, temporada2017”, la cual se puso en marcha a partir del 13 de marzo de con una duración de 8 meses.
- Mantención del sistema de información y datos de calidad del aire, en línea por medio de la página web [www.sinca.cl](http://www.sinca.cl), por otro lado, además se encuentra disponible diariamente durante el periodo GEC en <http://portal.mma.gob.cl/araucania/plan-operacional-de-gestion-de-episodios-criticos-de-temuco-y-padre-las-casas/>, resumen mensual de los datos.
- Realización de la cuenta pública correspondiente al año 2017 el día 22 de noviembre, 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/>.
- Ejecución de 3 Jornadas de capacitación con profesores SNCAE, orientadas a lograr la incorporación de la temática calidad de aire en los programas de trabajo desarrolladas en el Liceo Comercial Particular, Instituto Claret y en el Liceo Politécnico.
- Para la promoción del desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada, en el marco del FPA, se desarrollaron las “Bases Especiales del XX Fondo de Protección Ambiental 2017: Concurso Gestión Ambiental Local”, aprobadas por la Resolución exenta N°0780 del 05.08.16, como las “Bases Especiales del XXI Fondo de Protección Ambiental 2018: Concurso Gestión Ambiental Local”, aprobadas por la Resolución exenta N°0735 del 02.08.17, 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 solicitó a los municipios través de la circular N°09 del 09.03.2017 el Plan de Acción para el año 2017, informando que la Municipalidad de Padre Las Casas envió su plan de acción para el 2017, a través del oficio N°0537/ 2017, mientras la Municipalidad de Temuco no dio respuesta a lo solicitado. 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, desarrollándose la primera actividad con líderes de la comuna de Temuco el día 02 de septiembre y la segunda se desarrolló con líderes de las comunas de Padre Las Casas y Temuco el día 05 de septiembre.

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 a través de campañas radiales de las principales emisoras de la región y publicado el sitio web [www.calordelbueno.cl](http://www.calordelbueno.cl)



### 11. Temática “Programas complementarios”

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |  |  | Resultados  |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|--|---|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida                               | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2017  | Presenta grado de Implementación |
| Art. 80                        | MMA                       | Actualización inventario de Emisiones             | Existencia de inventario de emisiones actualizado para los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada              | Si/No  | Medida entra en vigencia en noviembre del año 2018.   | Medida no vigente al año 2017.   |
| 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, se conformó durante el 2016 la Mesa Técnica para abordar la temática, conformada por el sector público (CORFO, MMA, Energía, Economía) y el sector privado a través de AFECMETAL (Asociación de Fabricantes de cocinas a leña), las que desarrollaron las siguientes iniciativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licitación 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”.</li> <li>• Licitación estudio: “Evaluación de cocinas a leña para estudio de generación de antecedentes y revisión bibliográfica. Se espera que ambos estudios finalicen en enero 2018.</li> </ul> | 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 34.000 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 2017.   |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |  |                    | Resultados   |                                  |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|--------------------|--|----------------------------------|
| Art. PDA                       | Organismo responsable     | Nombre de la medida                                 | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2017   | Presenta grado de Implementación |
| 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, sin avances durante el 2017, la medida establece su aplicación a partir del 2° año de vigencia del PDA, es decir a partir de noviembre 2017, por lo cual se solicitaron recursos para ser ejecutada durante el 2018. | No                               |

**Análisis:**

Dentro de la temática referida a los “Programas complementarios”, 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) y el sector privado a través de AFECMETAL (Asociación de Fabricantes de cocinas a leña) y que, en el marco de esta mesa, hasta fines del 2017, se han desarrollado las siguientes iniciativas:

- Licitación 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”.
- Licitación estudio: “Evaluación de cocinas a leña para estudio de generación de antecedentes y revisión bibliográfica. Se espera que ambos estudios finalicen en enero del 2018. Para la medida del programa de arborización urbana, CONAF reportó la entrega de 34.000 plantas durante el año 2017 en las comunas de las zonas saturadas, lo cual supera la meta de 3.000 plantas en forma anual estipulada en el PDA.

## 4.2 Actividades de Fiscalización Ambiental

A modo de complemento, respecto de las medidas de regulación o control, en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental para el año 2017 aprobado por la Resolución Exenta N°1209/2016 de la SMA, se priorizaron las siguientes medidas regulatorias vigentes al año 2017, 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 2017 consideró calderas nuevas y grupos electrógenos.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2017, se presenta en la siguiente tabla 1:

**Tabla 1. Medidas fiscalizadas del Plan durante el año 2017**

| 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<br>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<br>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.<br>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°02652 del 22 de diciembre del 2017, éstas se enfocaron en la fiscalización del control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales.

**Tabla 2. Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2017**

| 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 | 62                        | 62                         |
|                                     | Comercio de leña   | Art. 4, 5 y 8   | 6                         | 6                          |
|                                     | Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los Órganos de Administración del Estado (OAE) | Art. 24 y 25  | 12                        | 12                         |
| 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 | 5                         | 5                          |

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.

Respecto a las 5 actividades desarrolladas por la Seremi de Salud de La Araucanía, los antecedentes se encuentran en proceso de análisis a la espera de antecedentes requeridos a los respectivos titulares.

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

| Medidas   | Con Hallazgos | Sin Hallazgos |
|---|---------------|---------------|
| Comercio de leña  | 3             | 3             |
| Uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales y en los OAE | 9             | 3             |
| Control de Emisiones Fuentes Fijas                                      | 18            | 44            |
| <b>Total</b>  | <b>30</b>     | <b>50</b>     |

Sin perjuicio de lo anterior, de las actividades de fiscalización realizadas 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, sin embargo, 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.

Asimismo, del resultado de las fiscalizaciones realizadas en el marco del PDA de Temuco y Padre Las Casas, durante el año 2017 se priorizó la fiscalización a fuentes fijas de emisión, en especial los 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, constatando además, que varios servicios públicos ya han incorporado calefacción a gas, en cumplimiento de lo estipulado en el PDA.

Cabe señalar que los indicadores de las medidas asignadas a la SMA fueron propuestos desagregando cada una de las medidas, lo que en la práctica no se programa de esa forma, por lo que para poder dar cuenta efectivamente del cumplimiento de las actividades en virtud de lo programado se realizará una revisión de los indicadores de las medidas de fiscalización a cargo de la SMA. Tal es el caso de las fuentes fijas, cuya programación es “número de actividad a fuentes fijas”, independiente del parámetro (MP, SO<sub>2</sub>) o el tipo de fuente existente o nueva, lo que será ajustado para actualizar la resolución.

## 5. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los servicios con responsabilidad en el plan de descontaminación para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, ha sido posible concluir que el grado de implementación de las medidas vigentes al año 2017 corresponde al 72% de las 85 medidas vigentes para reportar.

La metodología de trabajo implementada por primera vez 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 la comunicación y el trabajo con los servicios con responsabilidad en las medidas del instrumento, de manera de que se comprenda el objetivo de la metodología implementada.

En esta línea es que se evaluarán los indicadores y medios de verificación establecidos por los distintos organismos sectoriales con participación en el Plan de Descontaminación de Temuco y Padre Las Casas, para hacer las modificaciones que permitan dar efectivamente cuenta del avance de cada medida e instrumento del PDA, si es que corresponde.

## 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°1209, de 27 de diciembre de 2016, 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 2017.
- 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.