

REPÚBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

BORRADOR PDACV

Ñuble

ESTABLECE PLAN DE
 DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR
 MP_{2,5} Y MP₁₀, PARA EL VALLE CENTRAL
 DEL ÑUBLE

DECRETO SUPREMO N°

SANTIAGO,

VISTOS: Lo establecido en la Constitución Política de la República de Chile, en sus artículos 19 números 8 y 9, y 32 número 6, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto supremo N° 100, de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; lo dispuesto en la ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. N°1, de 2006, del Ministerio del Interior, que fija el texto refundido, coordinado, sistematizado de la ley N°18.695. Orgánica Constitucional de Municipalidades; en el D.F.L. N°725, de 1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario; en el decreto supremo N°47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones; en la ley N° 21.499, que regula los biocombustibles sólidos; en el decreto supremo N°39 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación; en el decreto supremo N°12, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}; en el decreto supremo N°36, de 22 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP₁₀ y por Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}, ambas como concentración diaria; y Declara Latente por Material Particulado Respirable MP₁₀, como concentración anual, a las Chillán y Chillán Viejo; en el decreto supremo N°69, de 07 de julio de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara Zona Saturada por Norma Diaria y Latente por Norma Anual, ambas por Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}, a la macrozona del Valle Central de Ñuble; en el decreto supremo N°12, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP₁₀; en la resolución N°XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

en la resolución exenta N°1252, del 16 de noviembre de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 24 de noviembre de 2023, que da inicio al proceso de elaboración del

Plan de Descontaminación Atmosférica para la Macrozona del Valle Central de la Región de Ñuble y ordena acumulación que indica.

actualización del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP_{2,5} para las comunas de Chillán y Chillán Viejo; en la resolución exenta N°XXX de XX de XXXXXXXX de XXXX,

bque aprobó el anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP_{2,5} para El Valle Central de Ñuble, y de actualización del Plan de Descontaminación por MP₁₀ para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, cuyo extracto fuera publicado en el Diario Oficial el XX de XXXXX de XXXX; en la resolución exenta N°XXX de xxx de xxxxx de xxxxx, del Ministerio del Medio Ambiente, que amplía plazo para la elaboración del anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP_{2,5} para el Valle Central del Ñuble y MP₁₀ para las comunas de Chillán y Chillán Viejo; la opinión del Consejo Consultivo Nacional del Medio Ambiente de fecha X de XXXXX de XXXX; la opinión del Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de fecha XX de XXXXX de XXXX; el Acuerdo N°05, de 26 de enero de 2023, del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático; y, en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y,

CONSIDERANDO:

1.- Que, el artículo 44 de la ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, dispone que se elaborarán Planes de Prevención o de Descontaminación, cuyo cumplimiento será obligatorio en las zonas calificadas como latentes o saturadas, respectivamente.

2.- Que, por decreto supremo N°48, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial con fecha 28 de marzo de 2016, se estableció el "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo (en adelante, "PPDA de las Comunas de Chillán y Chillán Viejo").

3.- Que, el PPDA de las Comunas de Chillán y Chillán Viejo", en su artículo 85, indica que "Con el propósito de complementar en lo que sea necesario, los instrumentos y medidas, a fin de cumplir las metas de reducción de emisiones planteadas, se establece para la revisión y actualización del presente Plan un plazo de 5 años desde la publicación del mismo en el Diario Oficial."

4.- Que, mediante resolución exenta N°536, de 07 de junio de 2021 y se dio inicio a la revisión del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo.

5.- Que, mediante resolución exenta

N°0758, de 08 de julio de 2022, se amplió el plazo para la elaboración del Anteproyecto de revisión del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo.

6.- Que, mediante resolución exenta N°0560, de 08 de junio del 2023, se amplió el plazo para la elaboración del Anteproyecto de revisión del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo.

7.- Que, mediante resolución exenta N°1252, del 16 de noviembre de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 24 de noviembre de 2023, que da inicio al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica para la Macrozona del Valle Central de la Región de Ñuble y ordena acumulación que indica.

7.- Que, mediante resolución exenta N°XXX, de XX de noviembre del 2024 se amplió el plazo para la elaboración del Anteproyecto de Elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP_{2,5} y por MP₁₀ para el Valle Central del Ñuble.

8.- Que, mediante resolución exenta N°XXXX de xx de xxxxxxxx de 2024, se aprobó el Anteproyecto del del Plan de Descontaminación Atmosférica para la Macrozona del Valle Central de la Región de Ñuble y de actualización del Plan de Descontaminación por MP₁₀ para las comunas de Chillán y Chillán viejo, cuyo extracto fuera publicado en el Diario Oficial el día XX de XXXXX de 2024.

9.- Que, el Plan de Descontaminación es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona saturada por uno o más contaminantes.

DECRETO:

ESTABLECE EL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP_{2,5} PARA EL VALLE CENTRAL DEL ÑUBLE.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES GENERALES**Artículo 1.- Antecedentes Generales**

El presente Plan de Descontaminación Atmosférica, en adelante PDA, regirá para el Valle Central del Ñuble, específicamente en las comunas de Ñiquén, San Carlos, San Nicolás, San Ignacio, Bulnes y Quillón, y parte de las comunas de Coihueco, Pinto, El Carmen, Pemuco y Yungay, además de las comunas de Chillán y Chillán Viejo, de acuerdo al DS69/2023¹ que declara zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por material particulado fino respirable mp_{2,5}, a la macrozona del Valle Central de Ñuble. El objetivo principal de este PDA es recuperar los niveles señalados por las normas de calidad primaria para MP_{2,5} como concentración diaria de 24 horas y anual. Para ello, se considera un plazo de implementación de 10 años, periodo necesario para que las fuentes reguladas se adapten y den cumplimiento a las exigencias contenidas en el presente Plan.

El Plan considera dos medidas estructurales: 1) el reacondicionamiento térmico de viviendas, para disminuir la demanda energética para calefacción dentro del hogar, y 2) la sustitución de los actuales sistemas de calefacción contaminantes por sistemas eficientes y con menos emisiones, para reducir las emisiones a la atmósfera y también las intradomiciliarias. Lo anterior con el objetivo de incorporar una visión integral que considere la economía local en torno a la leña, el arraigo cultural del uso de calefacción tradicional y el problema social asociado a los costos de la calefacción.

Se incluyen también, medidas que regulan la contribución de emisiones de otras actividades económicas o fuentes, tales como industrias (calderas y procesos), transporte y quemas. Así como la emisión de Gases tales como SO₂ y NO_x, que aportan a la formación secundaria del MP_{2,5}. Lo anterior, con el objetivo de resguardar la salud de la población disminuyendo el riesgo de mortalidad y morbilidad del sector afectado, con los consecuentes beneficios sociales y disminución de gastos en salud.

¹ DS69/2023 BCN <https://bcn.cl/3eg2d>

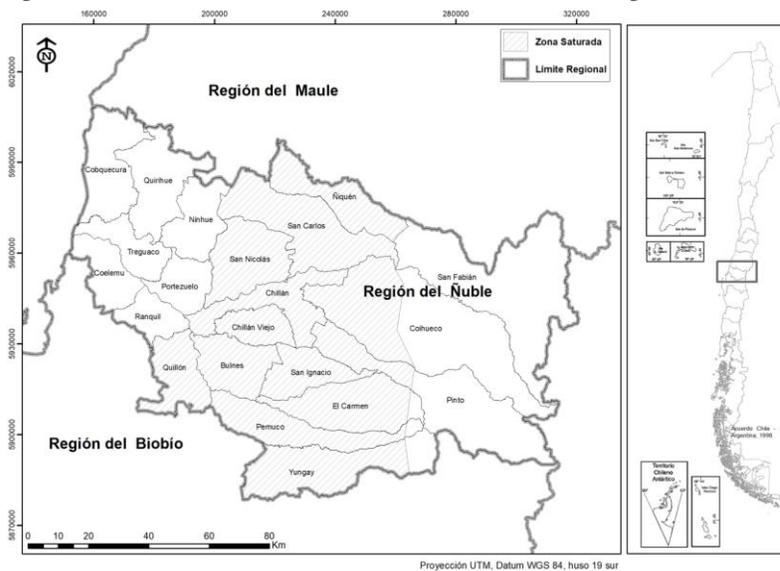
Artículo 2.- Antecedentes que fundamentan el presente Plan

1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA SUJETA AL PLAN

1.1 Características Geográficas y Demográficas

La región de Ñuble corresponde a la XVI región del país, creada a través de la Ley N°21.033/2017 constituyéndose administrativamente a partir de 3 provincias y 21 comunas, siendo su capital la ciudad de Chillán. La región se ubica cercana al límite sur de la zona central, específicamente entre los 36°00' y los 37°12' de latitud sur, limitando al norte con la Región del Maule, al sur con la Región del Biobío, al oeste con el Océano Pacífico y al este con la República Argentina. Tiene una superficie aproximada de 13.179 km² y se caracteriza por sus diversos paisajes físicos, destacando los sectores Cordilleranos en las comunas de San Fabián, Coihueco y Pinto, su valle Central y su zona costera (Ver figura N°1)².

Figura N°1: División Política Administrativa Región de Ñuble



Fuente: Departamento de Áreas Protegidas, MMA

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2017, la nueva región de Ñuble cuenta con 480.609 habitantes, que corresponden a un 2,7% de la población del país distribuida en el 1,7% de la superficie de Chile continental. La población femenina es del orden del 51,6 % del total regional. La comuna más poblada es Chillán con 184.739 que corresponden al 38,4% de los habitantes en la nueva región. Luego la sigue San Carlos, con 53.024 habitantes. A nivel provincial, Diguillín agrupa el 68,4% de la población regional, mientras que la provincia de Punilla agrupa a un 21% y la de Itata alcanza al 10,6%.

² Ver por ejemplo <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region16>

En el caso de la zona saturada, la población total de las comunas alcanza el 87.9% del total regional. Ver cuadro N°1 adjunto.

Cuadro N°1: Población Zona Saturada por Comuna, Censo 2017

Nivel Territorial	Frecuencia (N°)		Total (N°)	(% Por comunas)	Viviendas	
	Hombres	Mujeres			Urbano	Rural
Chillán	87.521	97.218	184.739	38,4%	61.352	6.502
Bulnes	10.382	11.111	21.493	4,5%	5.110	3.641
Chillán Viejo	14.581	16.326	30.907	6,4%	9.717	1.559
El Carmen	5.967	6.077	12.044	2,5%	1.891	3.022
Pemuco	4.221	4.227	8.448	1,8%	1.541	1.889
Pinto	5.336	5.491	10.827	2,3%	2.532	2.897
Quillón	8.664	8.821	17.485	3,6%	5.483	5.256
San Ignacio	7.882	8.197	16.079	3,3%	2.673	3.978
Yungay	8.964	8.823	17.787	3,7%	5.661	2.623
San Carlos	25.425	27.599	53.024	11,0%	12.773	8.207
Coihueco	13.424	13.457	26.881	5,6%	3.166	6.888
Ñiquen	5.616	5.536	11.152	2,3%	523	4.319
San Nicolás	5.796	5.807	11.603	2,4%	1.784	2.943
Subtotal Zona Saturada	203.779	218.690	422.469	87,9%	114.206	53.724

Fuente: INE, Censo de Población 2017³

1.2. Actividad económica y uso de suelo

La principal actividad de la región es la agricultura y entre otras actividades características se encuentran las artesanías, en especial en las localidades de Quinchamalí (considerado como uno de los lugares de producción artesanal de alfarería en greda más importantes del país), Coihueco (caracterizada por los tallados en madera y los bordados), Ninhue y San Fabián de Alicó. El turismo es una actividad que se afianza en la zona, gracias a la existencia de las termas minerales, centros de esquí, hoteles y casino. La costa de Ñuble también posee atractivo en la temporada estival, especialmente en las localidades de Cobquecura y Buchupureo. La región de Ñuble se ha consolidado también en el desarrollo del sector forestal con la instalación de una planta de celulosa y plantaciones de rápido crecimiento, como el *Pinus Radiata* y el *Eucalyptus Globulus*⁴.

El último catastro agrícola que comprende a los suelos agrícolas de la Región de Ñuble (CIREN, 1999; ODEPA, 2016; 2018) indica, desde el punto de vista del uso de suelo, que existe una superficie de 68.354 ha ocupadas por cultivos, 280.199 ha de praderas, 10.824 ha de frutales y 2.962 ha de hortalizas. Como se ha indicado, los rubros agropecuarios de la región se desarrollan en suelos de muy variado tipo⁵.

³ https://www.bcn.cl/siit/actualidad-territorial/region-de-nuble/document_view2

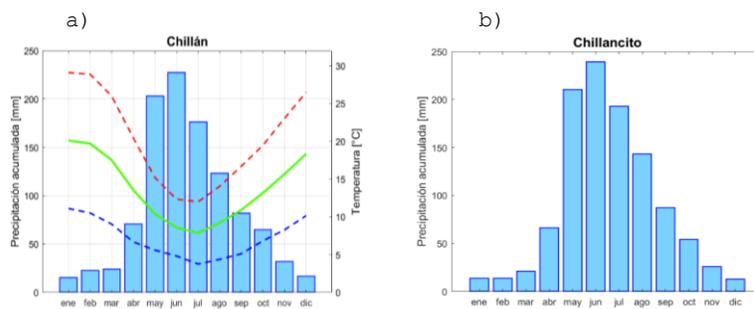
⁴ <https://www.descentralizachile.cl/region-de-nuble/>

⁵ Suelos de la Región de Ñuble: caracterización general (Hirzel C., Juan, 2020)

1.3. Aspectos climatológicos

A partir de la descripción climatológica reportada por la Dirección Meteorológica de Chile, la Región de Ñuble⁶, se caracteriza por la transición entre el clima templado del centro de Chile (veranos cálidos y secos) y el clima lluvioso al sur del Río Laja, caracterizando la Región de Ñuble con un clima tipo templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses (precipitaciones entre 15,2 y 24,3 mm en la estación Chillán), con precipitaciones invernales abundantes (entre 176,1 mm y 227,6 mm) representando de la precipitación anual un 49,8% Chillán y un 53% Chillancito. Las precipitaciones son casi exclusivamente de origen frontal, acompañadas de nevazones en la cordillera lo que aporta a las reservas hídricas de la temporada estival y definen el desarrollo de los sistemas fluviales de la zona. Las temperaturas medias anuales varían en torno a los 13 °C, con una marcada estacionalidad que oscila entre los 7,9 °C en julio y los 20,1 °C en el mes de enero. Las mínimas/máximas promedio pueden alcanzar valores de 3,7 °C/12 °C en julio y de 11,1 °C/29,1 °C en enero (ver figura N°2).

Figura N°2: Climograma para la Región de Ñuble



Fuente: Informe climatológico Dirección Meteorológica Chile, 2022.

En la figura N°2 muestra los valores mensuales de precipitación promedio acumulada (barras), temperatura media (línea continua verde), temperatura máxima media (línea discontinua roja) y temperatura mínima media (línea discontinua azul), para las estaciones del Aeródromo Estación General Bernardo O'Higgins en Chillán (SCCH) y la estación denominada Chillancito, perteneciente a la Dirección General de Aguas (DGC), esta última ubicada al Sur-Oeste de la localidad de Bulnes.

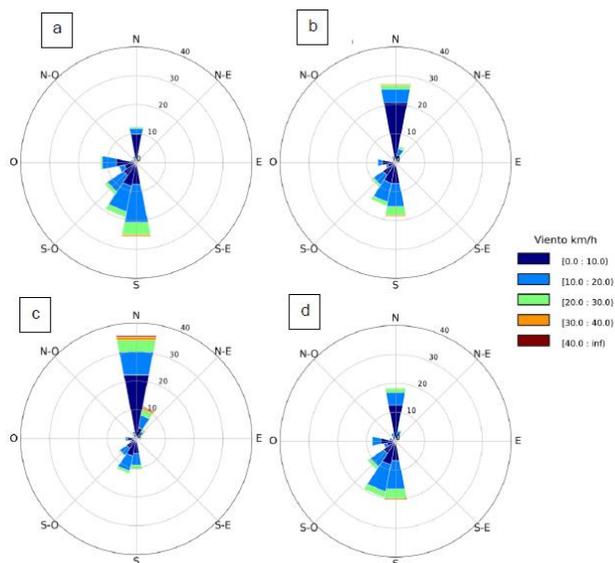
En este contexto, en la franja costera y en los sectores altos y laderas occidentales de la Cordillera de la Costa se presentan un clima templado húmedo (humedad constante), con precipitaciones entre 800 mm y 1.000 mm anuales de norte a sur de la región. Hacia el interior el clima es templado mediterráneo con temperaturas fluctuantes y precipitaciones entre los 1.000 a 1.500 mm anuales y un período seco de cuatro meses. Este rasgo es particularmente perceptible en el valle longitudinal, donde las temperaturas

⁶ Ver informe Climatológico N°032/22 de febrero de 2022, de la Dirección Meteorológica de Chile.

presentan un mayor contraste entre el día y noche. Sobre los 1.500 metros de altitud, en la Cordillera de los Andes, el clima es frío de altura con abundantes precipitaciones (> 2.000 mm anuales), lo que, sumado a las bajas temperaturas imperantes, permite la presencia permanente de nieves en la sección de mayores altitudes.

Respecto al viento, la estación SCCH del Aeródromo Chillán, muestra que el viento predominante es de componente sur durante el verano, cambiando componente norte durante el otoño y en invierno donde representa 35% de frecuencia y disminuye en primavera, aumentando nuevamente la frecuencia de viento sur. La mayor intensidad de viento se presenta en invierno superando los 40 km/h en espacial bajo el efecto de la inestabilidad frontal (ver figura N°3).

Figura N°3: Frecuencia estacional del Viento estación Chillán



Fuente: Informe climatológico Dirección Meteorológica Chile, 2022.

Frecuencia de la dirección y velocidad del viento estación meteorológica de Chillán (SCCH), para las diferentes estaciones del año, a) verano, b) otoño, c) invierno y d) primavera. Los datos utilizados corresponden al periodo que va desde 1981 hasta 2010.

2. ANTECEDENTES DE CALIDAD DEL AIRE

Mediante el decreto supremo N°69, de 07 de julio de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente se declaró Zona Saturada por Norma Diaria y Latente por Norma Anual, ambas por Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}, la zona afecta al presente Plan, lo que se sumó a lo establecido en el decreto supremo N°36, de 22 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que declaró Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP₁₀ y por Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}, ambas como concentración diaria y Latente por Material Particulado Respirable MP₁₀, como concentración anual, a las Chillán y Chillán Viejo.

En este contexto el estado de la calidad del aire respecto de las normas primarias para material particulado vigente para el desarrollo del presente plan es el siguiente:

2.1 Análisis de cumplimiento de las normas primarias de diaria y anual de Material Particulado (MP_{2,5} y MP₁₀)

La Superintendencia del Medio Ambiente, en su reporte anual evalúa el cumplimiento de calidad del aire, a través de la estación de monitoreo denominada "INIA", que mide MP_{2,5}, que se ubica en la ciudad de Chillán y cuenta con la clasificación de Estación de Monitoreo Representativa Poblacional (EMRP) otorgada mediante Resolución Exenta. Adicionalmente, y a modo referencial se toman en consideración los datos de la estación San Carlos emplazada en la comuna del mismo nombre y de la estación Purén, cuyas coordenadas UTM se indican en el cuadro N°4 adjunto.

Cuadro N°4: Estación de Monitoreo de Calidad del Aire Inia - Chillán.

Estación	Res EMRP	Coordenadas UTM(m)	
		DATUM WGS84, Huso 18 y 19 S.	
INIA	Resolución Exenta N°005335 del 31 de julio de 2012 de la SEREMI de Salud del Biobío	760.382 E	5.946.127 S*
San Carlos	En tramitación en Superintendencia del Medio Ambiente	245.881 E	5.966.164 S**
Purén	En tramitación en Superintendencia del Medio Ambiente	759.979 E	5.943.771 S**

Fuente: Departamento de Plan y Normas, MMA. En base Informe SMA DFZ-2022-1021-XVI-NC y a coordenadas geográficas (* Huso 18, ** Huso 19), Datum WGS 847.

⁷ En base a información de Infraestructura de Datos Geospaciales Ministerio de Bienes Nacionales (IDE Chile <https://www.ide.cl/>).

- a) **Evaluación Norma MP_{2,5} Diaria y Anual Estación INIA:** Durante el periodo informado para la estación INIA, el valor del percentil 98 de la norma 24 horas para MP_{2,5}, alcanzó durante el año 2023 un valor de 88 µg/m³, equivalente a un 147% de la norma. Mientras que para la norma anual el promedio de tres años consecutivos alcanzó un valor de 19 µg/m³, lo que equivale a un 95% de dicha norma. Lo anterior muestra una condición de Saturación por norma diaria y de Latencia por norma anual para la estación.

Cuadro N°x: Evaluación norma 24 horas de MP_{2,5} para la estación INIA

Estación	Año	Percentil 98 (µg/m ³)	% de la Norma 24 horas 50 (µg/m ³)	Días sobre norma
INIA	2020	46	92	7
	2021	70	140	28
	2022*	58	116	X
	2023*	88	176	X

Fuente: Informe SMA DFZ-2022-1021-XVI-NC

*Valores referenciales obtenidos desde sistema SINCA

Tabla N°x. Evaluación de norma de Anual de MP_{2,5} INIA

Estadígrafo	2020	2021	2022	2023
Promedio Anual (µg/m ³)	13	21	18	19
Promedio Trianual (µg/m ³)	16	16	17	19

Fuente: Informe SMA DFZ-2022-1021-XVI-NC

*Valores referenciales obtenidos desde sistema SINCA

- b) **Evaluación Norma MP_{2,5} Diaria y Anual Estaciones San Carlos y Purén:** La calidad del aire anual de MP_{2,5} para la estación de referencia de San Carlo presenta para el periodo 2023 un percentil 98 de 138 µg/m³ equivalente al 276% de la norma. La estación de Purén, por su parte, presentó para el 2023 un percentil 98 de 141 µg/m³ equivalente al 282% de la norma y para el promedio trianual un valor de 28 µg/m³ equivalente al 140% de la norma (ver cuadro N°x). Lo anterior muestra una condición de Saturación para por norma diaria y anual para ambas estaciones de referencia.

Tabla N°x. Evaluación de norma de MP_{2,5} Estación San Carlos

Estadígrafo	2022	2023
Días sobre norma	X	X
P98 promedio diario (µg/m ³)	86	138
Promedio Anual (µg/m ³)	21	29
Promedio Trianual* (µg/m ³)	NA	NA

*La estación inicia operación en 2022.

Fuente: MMA (<https://sinca.mma.gob.cl/>)

Tabla N°x. Evaluación de norma de MP_{2,5} Estación Purén

Estadigrafo	2020	2021	2022	2023
Días sobre norma	x	x	x	x
P98 promedio diario (µg/m³)	117	144	114	141
Promedio Anual (µg/m³)	26	29	26	30
Promedio Trianual (µg/m³)	31	29	27	28

Fuente: MMA (<https://sinca.mma.gob.cl/>)

- c) **Evaluación Episodios Críticos:** Respecto del número de Episodios Críticos por MP_{2,5} registrados por estación se observa que la estación INIA, presentó solo Alertas ambientales, respecto al periodo anterior, con leve incremento en el total. Para las estaciones de San Carlos y Purén, se observa que si bien, hay una disminución en el numero total, se mantiene

Cuadro N°XX: Número de eventos de MP_{2,5} periodo 2021-2024, INIA Chillan

Tipo episodio	2021	2022	2023	2024
Alerta	10	5	7	14
Pre-emergencia	3	0	1	0
Emergencia	0	0	5	0
Total Episodios	13	5	13	14

Fuente: <https://airechile.mma.gob.cl>

Cuadro N°XX: Número de Episodios MP_{2,5} periodo San Carlos

Tipo episodio	2021	2022	2023	2024
Alerta		13	19	2
Pre-emergencia		9	21	7
Emergencia		2	12	6
Total Episodios		24	47	24

Fuente: <https://airechile.mma.gob.cl>

Cuadro N°XX: Número de eventos de MP_{2,5} periodo 2022-2024, Purén

Tipo episodio	2021	2022	2023	2024
Alerta		24	28	17
Pre-emergencia		10	21	20
Emergencia		5	8	6
Total Episodios		39	57	43

Fuente: <https://airechile.mma.gob.cl>

- d) **Evaluación Norma MP_{2,5} Diaria y Anual Estaciones INIA y Purén:** Respecto al Material Particulado MP₁₀, se observa que la estación INIA, al 2023 mantiene la condición de Latencia para la norma diaria y anual con un 88% y 60% respectivamente, mientras que la estación Purén presenta como referencia un 128% de la norma diaria y 86% de la norma anual respectivamente, lo que se traduce en una condición de saturación por norma diaria y latencia para noma anual en dicha estación.

Tabla N°X. Evaluación de norma de MP₁₀ INIA

Estadígrafo	2021	2022	2023
Días sobre norma	1	x	x
P98 promedio diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	76	61	115
Promedio Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	27	32
Promedio Trianual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30	28	30

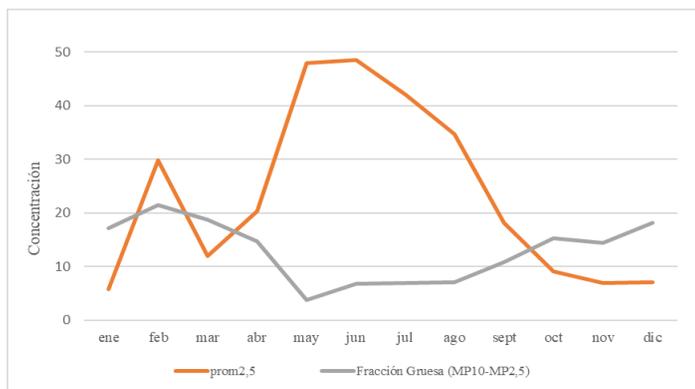
Tabla N°X. Evaluación de norma de MP₁₀ Estación Purén

Estadígrafo	2021	2022	2023
Días sobre norma	x	x	x
P98 promedio diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	158	119	166
Promedio Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	42	39	48
Promedio Trianual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	44	41	43

e) Perfiles anuales de material particulado.

Durante el periodo de evaluación 2021-2023, las concentraciones de MP₁₀ y MP_{2,5} muestran una marcada estacionalidad, con un aumento de los niveles durante los meses de otoño e invierno, periodo donde se originan situaciones de emergencia ambiental. El MP_{2,5} determina en fuertemente la variabilidad de las concentraciones de MP₁₀ a lo largo del año, lo que queda de manifiesto en el gráfico X para la fracción fina (MP_{2,5}) y gruesa (MP_{2,5-10}) para en las estaciones de INIA y Purén. Se observa que las concentraciones de MP_{2,5} aumentan hasta ocho veces entre abril y septiembre, respecto de los meses más cálidos del año, llegando durante el mes de junio a representar el 87% del MP₁₀. Se observa además el impacto de los incendios forestales ocurrido en la región durante el mes de febrero de 2023, evidenciando el efecto de la fracción fina durante la combustión de biomasa.

Gráfico N° X. Perfil promedio anual del MP_{2,5} y MP_{2,5-10} Estaciones de INIA y Purén, periodo 2021-2023



Fuente: Departamento de Planes en base a datos SINCA MMA (sinca.mma.gob.cl)

3. METAS DE CALIDAD DEL AIRE

La meta del Plan es dar cumplimiento a las normas primarias para MP₁₀ y MP_{2,5} como concentración diaria y anual.

Considerando la evolución del MP₁₀ y MP_{2,5}, es necesario incorporar medidas de control de emisiones, que permitan cumplir con las metas de calidad del aire del Plan en los plazos propuestos. Sin embargo, dado que un gran porcentaje del MP_{2,5} generado por la combustión residencial de leña está contenido en el MP₁₀, el cumplimiento de la norma de MP_{2,5} implicará el cumplimiento de la norma de MP₁₀, por esta razón el objetivo final del Plan y de sus medidas será disminuir las concentraciones diarias de MP_{2,5} hasta valores que se encuentren por debajo de los niveles considerados de saturación, de tal forma de dar cumplimiento a dicha normativa y en consecuencia también el cumplimiento de la normativa de MP₁₀.

El Plan tomará como año base el 2022 para definir las metas de reducción y como estación de referencia la estación de monitoreo de Padre Las Casas, que representa la peor condición.

Tabla N°8. Meta de reducción para salir de estado de saturación promedio diario y anual por MP_{2,5} y Latencia por MP₁₀

Norma	Norma (µg/m ³)	Año base (µg/m ³)	Meta (µg/m ³)	Reducción (µg/m ³)	Reducción (%)
Diaria MP _{2,5} (P98)	50	114	49	65	57.0
Anual MP _{2,5}	20	27	19	8	29.6
Diaria MP ₁₀ (P98)	130	119	103	16	13.4
Anual MP ₁₀	50	41	39	2	4.9

Fuente: Elaboración propia

4. INDICADORES

Se definen como indicadores para evaluar el efecto esperado del Plan en la calidad del aire:

- Percentil 98 de la norma diaria de MP₁₀ y MP_{2,5}.
- Nivel promedio anual de MP₁₀ y MP_{2,5}.
- Número de días en episodios de MP_{2,5}, categorías preemergencia y emergencia.
- Número de días sobre norma diaria de MP₁₀ y MP_{2,5}.

La disminución de cada uno de ellos, en conjunto o por separado, evidenciará que la población se verá expuesta por periodos más cortos y/o enfrentada a concentraciones menores de material particulado. El mejoramiento de la calidad del aire en el periodo de aplicación del Plan se traducirá en una importante reducción de los impactos negativos sobre la salud de la población.

5. INVENTARIO DE EMISIONES

En el inventario de emisiones para el Valle Central del Ñuble, año base 2021, elaborado en el estudio de revisión del PPDA de Chillan-Chillán Viejo y de propuesta medidas al PDA del Valle Central⁸, se verifica que la principal fuente emisora de Material Particulado Respirable en sus distintas fracciones corresponden a las fuentes areales, donde la combustión residencial de leña aporta el 83% de MP₁₀ y 94% de MP_{2,5} respectivamente para el subtipo de fuente y el 77% y 91% de emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} respecto del total del emisiones del inventario. Ver resumen de las tasas de emisión anuales en los cuadros N°3 y N°4 adjuntos.

Cuadro N°3: Emisiones (t/año) por Subtipo de fuente para las comunas donde aplica el Plan, año base 2021

Emisiones	MP ₁₀	MP _{2,5}	SO _x	NO _x	CO	COV
Incendios forestales	818	573	21	149	4.875	
Quemas agrícolas	1.094	1.040	65	345	9.552	626
Combustión Residencial Leña	9.052	9.794	50	1.348	171.799	102.576
Total	10.964	11.407	136	1.842	186.226	103.203

Fuente: Estudio revisión PPDA Chillan-Chillán Viejo y Propuesta Medidas Valle Central 2023.

Cuadro N°4: Emisiones (t/año) por tipo de fuente para las comunas donde aplica el Plan, año base 2021

Emisiones	MP ₁₀	MP _{2,5}	SO _x	NO _x	CO	COV
Fuentes Areales	10.970	10.413	136	1.885	186.235	103.203
Fuentes Fijas	163	147	1.460	1.384	794	15
Fuentes Móviles	167	163	11	3.280	2.987	299
Polvo Fuigitivo	387	90				
Total General	11.868	10.813	1.606	6.548	190.016	103.517

Fuente: Estudio revisión PPDA Chillan-Chillán Viejo y Propuesta Medidas Valle Central 2023.

La combustión residencial de leña es la principal fuente de material particulado fino, representando un 76% de las emisiones totales de MP_{2,5} estimadas para la zona saturada que ascienden a 11.868 ton/año acorde al AGIES, de la elaboración del presente Plan de Descontaminación. Esto se explica por la proporción de viviendas que consume leña en la zona saturada que alcanza el XX%.

En efecto, el consumo promedio de leña en viviendas que utilizan leña es XX m³/año en XXX y XX m³/año en XXX, acorde a la Actualización del Inventario de Emisiones, año base 2022. La estimación del consumo total de leña en la zona aturada es de XXX m³ estéreos al año.

La distribución del tipo de artefactos es liderada, en ambas comunas, por calefactores de combustión lenta con templador, con 25,7% en la

⁸ Ver estudio "Estudio revisión Plan de Prevención y Descontaminación de las comunas de Chillán y Chillán viejo y generación de antecedentes para medidas estructurales de un nuevo plan de descontaminación para el Valle Central de la región de Ñuble"

zona de interés, y xx% en las comunas de xx. Las cocinas a leña representan un xx% las comunas de xx y calefactores combustión lenta sin templador con x% y x%, respectivamente. En menor proporción quedan salamandras con x% y x%, y chimeneas con x% en las comunas de la zona central del Valle de Ñuble.

Al comparar la distribución de tecnologías con el inventario anterior realizado el año 2017, se evidencia la penetración de nuevas tecnologías tales como: calefactores a leña certificados, y calefactores a Pellet, que en su conjunto representan xx% en la zona de interés.

En atención al aporte que representa la combustión residencial de leña en las emisiones de material particulado, el Plan de Descontaminación Atmosférica pone especial énfasis en la reducción de estas emisiones. Se complementa lo anterior con medidas de control de las fuentes industriales, de transporte y control de quemas agrícolas.

6. BENEFICIOS Y COSTOS DEL PLAN (AGIES)

El Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación, aprobado por el decreto supremo N°39, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente dispone la elaboración de un Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES), el cual tiene como objetivo evaluar los costos y beneficios de las medidas propuestas del Plan, como una manera de apoyar la toma de decisiones del proceso de elaboración de los planes de prevención y/o descontaminación.

La metodología empleada en la elaboración del AGIES es el Análisis Costo-Beneficio, ampliamente utilizado y recomendado en la literatura para la evaluación de proyectos sociales.

El enfoque utilizado para la evaluación al tratarse de la revisión de un PDA fue considerar en la línea base las medidas ya implementadas por el Plan que se encuentra vigente, las que a su vez ya fueron evaluadas por el respectivo AGIES en el proceso de elaboración de dicho instrumento.

Por lo anterior, la evaluación del nuevo PDA solo contempla la estimación de costos y beneficios del aumento en la cobertura de las medidas, dentro de las que destacan principalmente: i) recambio de calefactores; ii) reacondicionamiento térmico de vivienda; iii) recambio de buses; y, todas las nuevas medidas evaluables que sean incorporadas, tal como prohibición de uso de leña en vivienda nueva.

Los beneficios valorizados de las medidas del Plan corresponden a impactos en la salud de la población expuesta debido a la disminución de concentración ambiental de MP_{2,5} producto de la reducción de emisiones de las fuentes reguladas. Específicamente, se valoran los eventos evitados de mortalidad prematura, morbilidad, días de actividad restringida y productividad perdida. Adicionalmente se

valoran los beneficios por ahorros en el uso de combustible destinado a calefacción debido a medidas que mejoran la eficiencia o reducen la demanda del mismo.

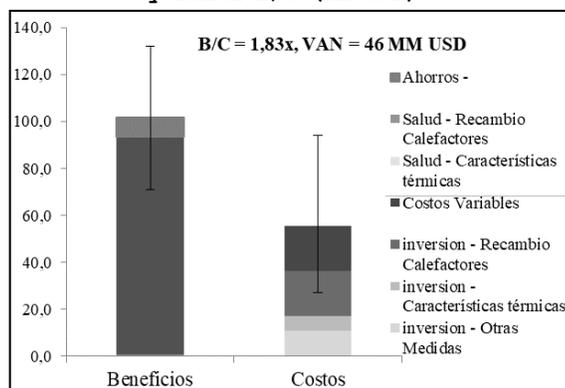
Por otro lado, existen otros beneficios por reducción de material particulado que no fueron valorizados tales como la mejora en visibilidad, efectos sobre ecosistemas, disminución de gases de efecto invernadero, beneficios para la agricultura y suelos, imagen país, externalidades positivas asociadas a la educación ambiental, efectos en la salud en comunas aledañas y beneficios derivados de la reducción de carbono negro.

En relación a los costos, se incorporan al análisis los costos de inversión y operación de las medidas evaluadas, incluyendo los subsidios a otorgar por el Estado.

En el gráfico siguiente, se presentan los principales resultados del AGIES, donde se han estimado beneficios cercanos a 2 veces (1,83x) los costos, lo que representa la proporción entre los beneficios (ahorros en salud y/o consumo) y los costos (inversión y costos variables) atribuibles al conjunto de medidas de esta actualización de PDA. El beneficio social neto de USD\$ XX millones representa la diferencia entre el valor presente de los beneficios (USD\$ 102 millones) y los costos (USD\$ xx millones).

Respecto de los beneficios que se obtendrían al implementar las medidas del presente Plan, gran parte de estos (xx%) corresponden a reducción de morbilidad y mortalidad (beneficios en salud), mientras que en menor medida (xx%) corresponden a beneficios asociado al ahorro generado en los hogares.

Gráfico N° X. Valor presente de beneficios, costos, beneficio neto y razón B/C (MM USD).



Fuente: Análisis General del Impacto Económico y Social del proyecto definitivo de la revisión del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de XX, MMA 2022.

Artículo 3.- Definiciones

Para efectos de lo dispuesto en el presente decreto supremo, se entenderá por:

1. **Acuerdo de Producción Limpia (APL):** Convenio celebrado entre un sector empresarial, empresa o empresas, y el o los órganos de la Administración del Estado con competencia en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, uso de la energía y de fomento productivo, cuyo objetivo es aplicar la producción limpia a través de metas y acciones específicas, de conformidad a la Norma NCh2796.
2. **Área urbana:** Superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano, según el instrumento de planificación territorial vigente, destinada al desarrollo armónico de los centros poblados y sus actividades existentes y proyectadas por el instrumento de planificación territorial.
3. **Artefacto:** Calefactor o cocina que combustiona leña, o pellets de madera y derivados de madera, destinado a calefacción o cocción de alimentos.
4. **Biocombustibles sólidos:** Combustibles elaborados a partir de biomasa de origen leñoso o no leñoso, tales como leña, pellets, carbón vegetal, briquetas y astillas, entre otros.
5. **Biomasa:** Unidad de materia orgánica que se utiliza como fuente de energía. Esta materia puede ser proveniente de animales o de plantas, incluyendo residuos orgánicos
6. **Briqueta:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, elaborado a partir de biomasa densificada de tamaño superior al pellet de madera. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma Técnica NCh-ISO 17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
7. **Caldera:** Unidad generadora de calor a partir de un proceso de combustión, principalmente diseñada para la obtención de agua caliente, calentar un fluido térmico y/o para generar vapor de agua.
8. **Caldera existente:** Aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas obtenido hasta la entrada en vigencia del presente decreto supremo. El número de registro corresponde al otorgado conforme a lo que establece el decreto supremo N°10, de 2012, del Ministerio de Salud o el que lo reemplace.
9. **Caldera nueva:** Aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas otorgado con posterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto supremo. El número de registro corresponde al otorgado conforme a lo que establece el decreto supremo N°10, de 2012, del Ministerio de Salud, o el que lo reemplace.
10. **Calefacción distrital:** Sistema de generación y distribución centralizada de calor, mediante el cual se proporciona un

servicio de calefacción y/o agua caliente sanitaria a un conjunto de edificaciones conectadas en red.

11. **Calefactor:** Artefacto que combustiona o puede combustionar leña o pellets de madera y derivados de madera, fabricado, construido o armado, en el país o en el extranjero, que tiene una potencia térmica nominal menor o igual a 25 kW, de alimentación manual o automática, de combustión cerrada, provisto de un ducto de evacuación de gases al exterior, destinado para la calefacción en el espacio en que se instala y su alrededor.
12. **Calefactor de cámara simple:** Calefactor que posee sólo entrada de aire primario.
13. **Calefactor hechizo:** Artefacto a leña utilizado para la calefacción y/o cocción de alimentos, fabricado en hojalaterías o talleres de forma artesanal, que no cuenta con templador, tiene evacuación directa de gases de combustión y presenta falta de terminaciones y soldaduras visibles en sus uniones.
14. **Carbón vegetal:** Combustible sólido de color negruzco, de composición porosa y frágil, con un alto contenido de carbono, producido por el calentamiento de madera y/o residuos vegetales, mediante un tratamiento térmico intenso, bajo en oxígeno.
15. **Carbón mineral:** Combustible fósil formado en épocas geológicas pasadas por la descomposición parcial de materias vegetales, fuera del acceso del aire y bajo la acción de la humedad y, en muchos casos, de un aumento de presión y temperatura.
16. **Carga automática de combustible:** Sistema que inyecta dosificadamente la cantidad de combustible que ingresa a una caldera o quemador sin intervención directa del operador y que cuenta con la existencia de un panel de control u otro sistema de verificación de inyección de combustible.
17. **Carga manual de combustible:** Procedimiento de inyección de combustible a una caldera controlada directamente por un operador.
18. **Chimenea de hogar abierto:** Artefacto para calefacción de espacios, construido en albañilería, piedra, metal u otro material, en el que la combustión de leña u otro combustible sólido se realiza en una cámara que no cuenta con un cierre y, por tanto, está desprovista de un mecanismo adicional a la regulación del tiraje, que permita controlar la entrada de aire.
19. **Cocina a leña:** Artefacto que combustiona o puede combustionar leña, diseñado principalmente para transferir calor a los alimentos, que está provisto de un horno no removible.
20. **Cogeneración:** Corresponde a aquel proceso de producción de dos o más formas de energía útil a partir de una fuente primaria, aumentando significativamente la eficiencia térmica global.
21. **Complejo de ventanas:** Corresponde al conjunto de elementos constructivos que conforman los vanos traslúcidos o

transparentes de la edificación, como el marco y panel vidriado y que forman parte de los complejos de muros, puertas, pisos o techumbre de una edificación.

22. **CONAF:** Corporación Nacional Forestal.
23. **CORFO:** Corporación de Fomento.
24. **Condiciones normales (N):** Se entenderán como aquellas condiciones normalizadas a una temperatura de 25 grados Celcius (°C) y a una presión de 1 atmósfera (atm).
25. **Derivados de la madera:** Aquellos combustibles sólidos que han sido obtenidos a partir de un proceso físico de transformación de la madera.
26. **Eficiencia de calderas:** Corresponde a la relación entre la potencia útil cedida al fluido portador de calor y el consumo calorífico de la caldera, expresada como porcentaje, donde se entenderá como potencia útil, a la cantidad de calor útil transmitida al agua por la caldera por unidad de tiempo y se entenderá como consumo calorífico a la cantidad de energía por unidad de tiempo aportada por el combustible a la cámara de combustión de la caldera, expresada en función del poder calorífico inferior del combustible.
27. **Emisiones Directas:** Son aquellas generadas dentro del predio del proyecto, incluyendo las etapas de construcción, operación y cierre.
28. **Emisiones Indirectas:** Incluyen emisiones generadas fuera del predio, relacionadas con actividades asociadas, como el transporte o el uso de calefacción domiciliaria en proyectos inmobiliarios.
29. **Envoltente térmica:** Conjunto que forman los elementos perimetrales de una edificación en los cuales se cumplen las exigencias de acondicionamiento térmico señaladas en el Plan y que, a su vez, la separan de un recinto no acondicionado o de elementos del ambiente exterior, tales como terreno, aire, agua, asoleamiento, temperatura, humedad u otros.
30. **Establecimientos Educativos:** Comprende aquellos jardines infantiles, establecimientos de educación preescolar, básica, media, técnica y superior, de carácter público o particular.
31. **Fuente:** actividad, proceso, operación o dispositivo móvil o estacionario que independiente de su campo de aplicación, produzca o pueda producir emisiones atmosféricas.
32. **Fuente de proceso industrial:** Corresponde a una unidad de operación industrial cuyo propósito es la transformación de materia prima para la obtención de un producto, y que descarga sus emisiones al aire, tales como: almacenamiento y transporte de materiales, procesos de reducción de tamaño, procesos de separación de componentes, procesos térmicos, reacciones químicas y procesamiento biológico, entre otros.

33. **Fuente estacionaria:** Es toda fuente diseñada para operar en un lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.
34. **Fuente estacionaria existente:** Aquella fuente estacionaria que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto o aquella que entra en operación dentro de los 12 meses siguientes a dicha fecha.
35. **Fuente estacionaria nueva:** Es aquella fuente estacionaria que entra en operación después de los 12 meses de la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto.
36. **INDAP:** Instituto de Desarrollo Agropecuario.
37. **INIA:** Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la región de Ñuble.
38. **Infiltración de aire:** entrada no controlada de aire a recintos, provocado por diferencias de presión entre recintos acondicionados y no acondicionados o el exterior, a través de aberturas en el complejo de techumbre, muro piso, puertas y ventanas.
39. **Leña:** Porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles o arbustos, utilizada como combustible sólido. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma Técnica NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
40. **Leña seca:** Aquella que tiene un contenido de humedad menor o igual al 25% medida en base seca, de acuerdo a lo estipulado en la Norma NCh2907/2005 o la que la reemplace.
41. **Metros cúbicos estéreos (m³ estéreo):** Volumen de leña apilada circunscrita a un cubo de 1 metro de largo, 1 metro de alto y 1 metro de ancho, que incluye los espacios de aire entre los trozos de leña.
42. **MINSEGPRES:** Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
43. **MINVU:** Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
44. **NCh851:** Se refiere a la norma chilena 851:2008 ISO 8990:1994, Aislación térmica - Determinación de propiedades de transmisión térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas - Cámara térmica calibrada y de guarda. Fue declarada Oficial por Decreto Exento N°823, de fecha 05 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 16 de diciembre de 2008.
45. **NCh853:** Se refiere a la norma chilena 853:2007, Acondicionamiento térmico - Envolvente térmica de edificios - Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas. Fue declarada Oficial por Decreto N°44, de fecha 25 de enero de 2008, del Ministerio de

- Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 25 de febrero de 2008.
46. **NCh1973:** Se refiere a la norma chilena 1973:2014 Comportamiento higrotérmico de elementos y componentes de construcción - Temperatura superficial interior para evitar la humedad superficial crítica y la condensación intersticial - Métodos de cálculo. Fue declarada oficial mediante Decreto Exento N°257, del 16 de noviembre del 2015, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial el 19 de noviembre del 2015.
47. **NCh2251:** Se refiere a la norma chilena 2251:2010, sobre Aislación térmica- Requisitos de rotulación de materiales aislantes. Fue declarada oficial por Decreto Exento N°5, de fecha 11 de enero de 2016, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
48. **NCh2796:** Se refiere a la NCh2796:2009 Acuerdos de Producción Limpia (APL) - Vocabulario Fue declarada Oficial por resolución exenta N° 953, de fecha 12 de junio de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, publicada en el Diario Oficial el 18 de junio de 2009.
49. **NCh2907:** Se refiere a la NCh2907:2005 Combustible sólido - Leña - Requisitos. Fue declarada Oficial por resolución exenta N°569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del entonces Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial el 23 de septiembre de 2005.
50. **NCh2965:** Se refiere a la NCh2965:2005 Combustible sólido - Leña - Muestreo e Inspección, que permite verificar que un lote de leña cumple con los requisitos establecidos en la Norma NCh2907. Fue declarada Oficial por resolución exenta N°569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del entonces Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial el 23 de septiembre de 2005.
51. **NCh3076 parte 1 y 2:** Se refiere a la norma chilena 3076/1:2008 ISO 12567-1:2002 Comportamiento térmico de puertas y ventanas - Determinación de la transmitancia térmica por el método de la cámara térmica - Parte 1: Puertas y ventanas; y a la Norma Chilena. 3076/2:2008 ISO12567-2:2005 Comportamiento térmico de puertas y ventanas - Determinación de la transmitancia térmica por el método de la cámara térmica - Parte 2: Ventanas de techumbres y otras ventanas sobresalientes. Ambas fueron declaradas Oficiales por Decreto Exento N°845, de fecha 22 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 29 de diciembre de 2008.
52. **NCh3117:** Se refiere a la norma chilena 3117:2008 Comportamiento térmico de edificios - Transmisión de calor por el terreno - Métodos de cálculo. Fue declarada Oficial por Decreto Exento N°845, de fecha 22 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 29 de diciembre de 2008.
53. **NCh3137 parte 1 y 2:** Se refiere a la norma chilena 3137/1:2008

ISO 10077-1:2006 Comportamiento térmico de ventanas, puertas y contraventanas - Cálculo de transmitancia térmica - Parte 1: Generalidades; y a la NCh3137/2:2008 ISO 10077-2:2003 Comportamiento térmico de ventanas, puertas y contraventanas - Cálculo de transmitancia térmica - Parte 2: Método numérico para marcos. Ambas fueron declaradas Oficiales por Decreto Exento N°845, de fecha 22 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 29 de diciembre de 2008

54. **NCh3173:** Se refiere a la NCh3173:2009 Estufas que utilizan combustibles sólidos - Requisitos y métodos de ensayo. Fue declarada Oficial por resolución exenta N°1.535, de 27 de agosto de 2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, publicada en el Diario Oficial el 2 de septiembre de 2009.
55. **NCh3282:** Se refiere a la NCh3282:2013 Artefactos de calefacción doméstica que utilizan pellets de madera - Requisitos y métodos de ensayo.
56. **NCh3295:** Se refiere a la norma chilena 3295:2013 Aislación térmica - Determinación de la permeabilidad del aire en edificios - Método de presurización por medio del ventilador.
57. **NCh3296:** Se refiere a la norma chilena 3296:2013 Puertas y ventanas - Permeabilidad al aire - Clasificación
58. **NCh3297:** Se refiere a la norma chilena 3297:2013 Puertas y ventanas - Permeabilidad al aire- Método de Ensayo.
59. **NCh3308:** Se refiere a la norma chilena 3308:2013, Ventilación - Calidad aceptable de aire interior - Requisitos.
60. **NCh3309:** Se refiere a la norma chilena 3309:2014, Ventilación - Calidad de aire interior aceptable en edificios residenciales de baja altura - Requisitos.
61. **NCh-ISO 17.225/1:2017:** Se refiere a la Norma Técnica Chilena NCh-ISO 17.225/2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
62. **NCh-ISO 17.225/2:2017:** Se refiere a la Norma Técnica Chilena NCh- ISO 17.225/2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 2: Clases de pellets de madera.
63. **Pellet de madera o Pellet:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, fabricado a partir de madera pulverizada sin tratar, extraída del conjunto del árbol y aglomerada con o sin ayuda de ligantes. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
64. **Pellet de madera:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, fabricado a partir de madera pulverizada sin tratar, extraída del conjunto del árbol y aglomerada con o sin ayuda de ligantes. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma Técnica NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos

- Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1:
Requisitos generales.

65. **Potencia térmica nominal:** Corresponde a la potencia térmica calculada sobre la base de información del consumo nominal de combustible, determinado por las especificaciones técnicas del diseño o ingeniería desarrollada por el fabricante y/o constructor, y del poder calorífico superior del combustible utilizado, determinado según los valores publicados en el Balance de Energía Anual elaborado por el Ministerio de Energía⁹.
66. **Principio de gasificación:** Proceso termoquímico en el que la biomasa es transformada en un gas combustible.
67. **Proyecto inmobiliario:** Loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento.
68. **Proyectos inmobiliarios nuevos:** Todo proyecto inmobiliario cuya solicitud de permiso de edificación o de anteproyecto se ingrese con posterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto supremo.
69. **Quemas controladas:** Acción de usar el fuego para eliminar vegetación en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, conforme a metodologías o procedimientos preestablecidos, con el fin de mantener el fuego bajo control.
70. **Quema libre:** Aquélla que se realiza al aire libre, sin ningún factor de control de la emisión, con la finalidad de eliminar residuos de cualquier clase.
71. **Rastrojos:** Desechos vegetales que quedan en el terreno después de efectuada la cosecha o poda en el ámbito silvoagropecuario.
72. **Rendimiento del calefactor:** Es la relación entre el calor total que sale del artefacto y el calor total liberado al interior de dicho artefacto por la combustión, durante el período de ensayo, expresada como porcentaje, según la Norma NCh3173.
73. **Salamandra:** Calefactor de cámara simple y de fierro fundido.
74. **SAG:** Servicio Agrícola y Ganadero.
75. **Principio de gasificación:** Proceso termoquímico en el que la biomasa es transformada en un gas combustible. **SEC:** Superintendencia de Electricidad y Combustibles de la región de Ñuble.
76. **SENAMA:** Servicio Nacional del Adulto Mayor.
77. **SERCOTEC:** Servicio de Cooperación Técnica.
78. **SERNAC:** Dirección Regional de Ñuble del Servicio Nacional del Consumidor.
79. **SEREMI de Agricultura:** Secretaría Regional Ministerial de

⁹ Disponible en <http://energiaabierta.cl/reportes/>.

Agricultura de la región de Ñuble.

80. **SEREMI de Desarrollo Social y Familia:** Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia de la región de Ñuble.
81. **SEREMI del Deporte:** Secretaría Regional Ministerial del Deporte de la región de Ñuble.
82. **SEREMI de Economía Fomento y Turismo:** Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo de la región de Ñuble.
83. **SEREMI de Educación:** Secretaría Regional Ministerial de Educación de la región de Ñuble.
84. **SEREMI de Energía:** Secretaría Regional Ministerial de Energía de la Región de Ñuble.
85. **SEREMI de Gobierno:** Secretaría Regional Ministerial de Gobierno de la región de Ñuble.
86. **SEREMI del Medio Ambiente:** Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región Ñuble.
87. **SEREMI de Salud:** Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Ñuble.
88. **SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones:** Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la región de Ñuble.
89. **SEREMI de Vivienda y Urbanismo:** Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la región de Ñuble.
90. **SERVIU:** Servicio de Vivienda y Urbanización de la región de Ñuble.
91. **SINCA:** Sistema Nacional de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente.
92. **SII:** Servicio de Impuestos Internos.
93. **Sistema de Calefacción:** Sistema compuesto por uno o más equipos (y sus conexiones), destinado para la calefacción de un espacio determinado, generando calor a través de diferentes energéticos, entre ellos, pellets, electricidad, gas y parafina.
94. **Secadores que procesan granos y semillas:** Procesos térmicos utilizados para eliminar el agua contenida en la materia prima, de dimensiones industriales, entendiéndose por tales los que corresponden a plantas de secado de semilla para exportación y plantas de silo para secado de granos.
95. **Transmitancia térmica (U):** Es la cantidad de calor que atraviesa, en la unidad de tiempo, una unidad de superficie de un elemento constructivo cuando entre dichas caras hay una diferencia de temperatura de 1 grado entre el interior y el exterior. Se expresa en $[W/(m^2K)]$.
96. **Valor R100:** Corresponde a la resistencia térmica del material aislante térmico multiplicada por 100. Se expresa en $[(m^2K)/W] \times 100$. La resistencia térmica del material aislante térmico

corresponde al espesor del material (medido en metros) dividido por su conductividad térmica (medida en $[W/m^2K]$).

97. **Valor R100:** Corresponde a la resistencia térmica del material aislante térmico multiplicada por 100. Se expresa en $[(m^2K/W) \times 100]$. La resistencia térmica del material aislante térmico corresponde al espesor del material (medido en metros) dividido por su conductividad térmica (medida en $[W/(mK)]$).
98. **Viruta:** Hojuelas de madera que se obtienen como subproducto del cepillado de madera. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma Técnica NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
99. **Vivienda existente:** Toda vivienda cuya solicitud de permiso de edificación o de anteproyecto haya sido ingresado con anterioridad al 17 de noviembre de 2015.
100. **Vivienda nueva:** Toda vivienda cuya solicitud de permiso de edificación o de anteproyecto haya sido ingresado a contar del 17 de noviembre de 2015.
101. **Xilohigrómetro:** Instrumento portátil que permite determinar el contenido de humedad en la madera mediante resistencia eléctrica.
102. **Zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble:** Zona definida por cada comuna que incluye los centros urbanos definidos por instrumentos de planificación territorial para la implementación de medidas específicas en la disminución de emisiones.

CAPÍTULO II. REGULACIÓN PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE CALEFACCIÓN DOMICILIARIA.

2.1 Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña y otros combustibles.

Artículo 4. Prohibiciones en uso de combustibles

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se prohíbe quemar en los calefactores: carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier elemento distinto a la leña seca, briquetas o pellets de biomasa. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 5.- Prohibición Uso Chimeneas de hogar abierto

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, queda prohibido el uso de chimeneas de hogar abierto en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 6.- Prohibición Uso Leña en Comercio y Servicios

Contados 8 años desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, queda prohibido el uso de artefactos a leña en cualquier establecimiento comercial u oficinas cuyo destino no sea habitacional, que se encuentren en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble, a excepción de las comunas de Chillán y Chillán Viejo donde esta restricción mantendrá su vigencia con el presente decreto. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 7.- Uso Leña para Servicios del Estado

Contados 5 años desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, queda prohibido el uso de artefactos a leña, que no cumplan con el D.S. N°39 de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente o norma que lo reemplace, en todos inmuebles pertenecientes a los organismos de la Administración del Estado o Municipal, que se encuentren en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble, a excepción de las comunas de Chillán y Chillán Viejo o cuya restricción entrará en vigencia desde la publicación del presente plan. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Municipios, conforme a sus atribuciones. Quedarán exentos los establecimientos educacionales, centros de salud rurales y los establecimientos de larga estadía del adulto mayor.

Artículo 8.- Calefacción Edificios

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se prohíbe en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble, el uso de artefactos unitarios que utilicen biocombustibles sólidos en edificios de departamentos existentes y nuevos con destino habitacional. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta

medida y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 9.- Calefacción Viviendas nuevas

En un plazo de 3 años, contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, los nuevos proyectos inmobiliarios que se instalen en las zonas territoriales definidas o en su defecto las zonas urbanas de las comunas del Valle Central de Ñuble y que posean una superficie de construcción de vivienda individual superior a 100 m² o que su tasación comercial sea superior a 2.000 UF deberán contar con un sistema de calefacción ya integrado a la vivienda, el que deberá utilizar un combustible distinto a la leña o bien instalar sistema de calefacción distrital.

Las Direcciones de Obras Municipales serán los organismos que darán seguimiento a la presente medida, al momento de otorgar el certificado de recepción de obra final.

Artículo 10.- Sobre Comercialización Leña

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, solo se permitirá la comercialización de "leña seca". Esta medida regirá mientras no estén vigentes las exigencias de la Ley 21.499.

Para comercializar biocombustibles sólidos dentro de la zona saturada, todo comerciante deberá cumplir con los requisitos de formalización de la actividad y especificaciones técnicas que señala la Ley N°21.499, del 2022, del Ministerio de Energía y su reglamento.

El Ministerio de Energía establecerá, mediante Resolución Exenta, las exigencias técnicas mínimas de calidad y la métrica que deberán cumplir los biocombustibles sólidos como requisito para su comercialización en atención al uso que se les dé. Prevalecerán las exigencias contenidas en el reglamento de la Ley N°21.499, del 2022, del Ministerio de Energía, si estas resultan más exigentes que lo dispuesto en el presente artículo, como así también el procedimiento de fiscalización y sanción.

La fiscalización de esta medida será competencia de los Municipios del Valle Central de Ñuble.

Artículo 12.- Sobre registro de comerciantes

El Ministerio de Energía, a través de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética u otra entidad ejecutante, deberá tener disponible y de acceso público a través de una plataforma online, en listado de comerciantes de leña de la Región de Ñuble que cuenten con el "Sello Calidad de Leña". Una vez que entre en vigencia la Ley N°21.499 será obligatorio para los centros de procesamiento de biomasa y para comerciantes de biocombustibles sólidos, la inscripción en el registro público que llevará la Superintendencia de Electricidad y Combustible. La Corporación Nacional Forestal (CONAF) entregará información proveniente del Programa de Dendroenergía para su correcta actualización, en función de la solicitud del Ministerio de Energía, la Seremi de Energía región de

Ñuble o la SEC.

Dicho registro será publicado, y actualizado de forma trimestral por el ministerio de Energía y/o por la Seremi de Energía de la Región de Ñuble, para difusión a la comunidad de los puntos de venta de biocombustibles.

Artículo 13.- Medición Humedad Leña y condiciones mínimas para su almacenamiento

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, los comerciantes de leña deberán contar con un xilohigrómetro, que permita verificar el cumplimiento del artículo 11 del presente decreto y/o para ser utilizado a requerimiento del cliente. Asimismo, deberán disponer de condiciones mínimas que permitan mantener la leña libre de humedad, para lo cual deberán cumplir lo siguiente:

- a) La leña deberá ser acopiada en un lugar seco.
- b) Se deberá disponer de una techumbre en buen estado, que permita mantener el lugar destinado al acopio de leña libre de agua lluvia.
- c) Se deberá asegurar una circulación de aire en la base y entre las rumas de leña.
- d) Se deberán disponer de elementos que impidan que la leña esté en contacto directo con la humedad del suelo.

La fiscalización de esta medida será competencia de la SEC y/o los Municipios del Valle Central de Ñuble.

Artículo 14.- Prohibición uso Leña húmeda

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo se prohíbe en las Zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble, el uso de leña en calefactores y cocinas, que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907, de acuerdo con la especificación "leña seca" definida con un contenido de humedad menor o igual a 25%. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la SEREMI de Salud y/o los Municipios del Valle Central de Ñuble, conforme a sus atribuciones.

Artículo 15.- Fomento Producción Leña Seca

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo CONAF, INDAP u otro servicio con competencias en la materia, ejecutarán anualmente un programa de apoyo a la producción de leña seca, que involucrará a los productores y comerciantes de leña de toda la Región de Ñuble.

La CONAF se focalizará en la asesoría técnica y monitoreo de leña seca para productores y comerciantes de leña, a través de su Programa de Dendroenergía. En tanto INDAP, a través de sus actuales instrumentos, focalizará recursos para el aumento de la producción de leña seca, dirigido a sus usuarios.

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo y cada final de año, los órganos de la Administración del Estado identificados en el inciso anterior, informarán a la SEREMI del Medio

Ambiente respecto de los usuarios asesorados, recursos financieros transferidos a productores y comerciantes de leña atendidos y la cantidad de leña seca registrada en metros cúbicos estéreos.

La Seremi de Energía gestionará anualmente recursos regionales o del propio Ministerio de Energía para evaluar los Centros Integrales de Biomasa (CIB) existentes y/o implementar nuevos CIB en la región.

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, el Ministerio de Energía en conjunto con la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, fomentarán iniciativas para el secado de leña, a través de sus programas vigentes, con el objetivo de aumentar la oferta de leña seca en las comunas de la zona saturada asociada a presente plan. El Ministerio de Energía informará a la SEREMI del Medio Ambiente, la capacidad productiva de leña seca en m3 estéreo financiados al finalizar la ejecución anual de sus instrumentos vigentes.

Artículo 16.- Comité técnico de Biocombustibles

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, La Seremi de Energía de la región de Ñuble, liderará el Comité Técnico Regional de Biocombustibles Sólidos, que se constituirá como la instancia de articulación entre actores regionales que permita relevar temas prioritarios asociados a los Biocombustibles Sólidos, levantar brechas regionales en relación a la implementación de la Ley e iniciativas de fomento. El comité deberá estar conformado al menos por:

- SEREMI de Energía Ñuble.
- CONAF Ñuble.
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles Ñuble.
- Municipios del Valle Central de Ñuble.
- Superintendencia del Medio Ambiente.
- Seremi de Salud Ñuble
- Carabineros de Chile.
- Policía de Investigaciones.
- Servicio de Impuestos Internos Ñuble.
- SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones.
- SEREMI del Medio Ambiente.

La mesa tiene por objeto revisar todos los aspectos normativos referidos a la producción, transporte y comercialización de leña, además de las acciones para su fiscalización para cada una de esas etapas. A partir de la entrada en vigencia del presente decreto supremo, el comité deberá entregar en el mes de diciembre de cada

año un reporte detallado de las fiscalizaciones efectuadas a la SEREMI del Medio Ambiente. Una vez publicado el reglamento de la Ley de Biocombustibles Sólidos, todos los aspectos referidos a la producción, transporte y comercialización de leña deberán regirse bajo la normativa que indique dicho cuerpo legal.

Artículo 17.- Fomento cumplimiento Normativo

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la CORFO y/o SERCOTEC, en el marco de sus competencias, apoyarán a los productores y comercializadores de biomasa, para que éstos den cumplimiento a las normas sobre calidad de la leña y fomento a otros energéticos para calefacción a que se refiere el presente Plan. Para tal efecto, las instituciones ejecutoras dispondrán de instrumentos para que los comerciantes y/o productores de biomasa (leña, pellets, astillas, u otro derivado de la biomasa) postulen proyectos orientados a la producción de calidad y proyectos de inversión en la región orientados a la generación de energía para calefacción a través de Energías Renovables no convencionales. Estos proyectos serán incorporados como parte de los indicadores de evaluación del proyecto, lo que significa que serán valorados positivamente en el proceso de selección.

Artículo 19.- Prohibición Venta Ambulante

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, en las comunas de la zona saturada asociada a presente plan, se prohíbe el comercio ambulante de leña y sólo podrán circular vehículos con leña que cuenten con factura o guía de despacho que justifique que la leña transportada se dirige a un centro de acopio o a un comercio establecido. En el caso de que el vehículo transporte leña al domicilio de un cliente, deberá acreditar el origen de la venta y el domicilio del cliente, de conformidad con lo dispuesto en el decreto N°48, de 2023, del Ministerio de Hacienda. La fiscalización de esta medida será competencia de los municipios de las comunas de la zona saturada asociada a presente plan y de Carabineros de Chile, sin perjuicio de lo establecido en la ley N° 21.488.

2.2 Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos de calefacción y cocción.

Artículo 20.- Programa de Recambio de Calefactores

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, y dentro de un plazo de 10 años, la SEREMI del Medio Ambiente, ejecutará anualmente un programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña poco eficientes y contaminantes, que se encuentren instalados en viviendas de las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble, para lo cual solicitará financiamiento sectorial, Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) u otro disponible para tal fin. El programa tendrá como objetivo acelerar el recambio de calefactores y cocinas a leña, por sistemas de calefacción más eficientes y menos contaminantes.

El programa contemplará un recambio de al menos 27.000 calefactores y/o cocinas a leña por calefacción más eficiente y menos contaminante. Esta cifra contabilizará los recambios ya realizados

por el Ministerio del Medio Ambiente, desde el 28 de marzo del 2016, en el marco de la aplicación del D.S. N°48/2016 que "Establece Plan De Prevención y Descontaminación Atmosférica Para Las Comunas De Chillán Y Chillán Viejo". Se sumarán a la cifra, en caso de existir, aquellos recambios que se hagan en el marco de desarrollo de proyectos de sistemas de calefacción distrital, programas de compensación de emisiones, así como también los que se ejecuten desde la aplicación del presente decreto. Asimismo, la meta considerará los recambios efectuados por otros ministerios y/o servicios del estado para la disminución de la contaminación.

Los requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible que serán incorporados en los programas anuales de recambio serán establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente. En el caso de que sea biocombustible, éstos deberán cumplir como mínimo con los límites de emisión establecidos en el D.S. N°39, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Material Particulado para los artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y pellet de madera, y sus modificaciones. Los calefactores a pellets, deberán cumplir con un valor de eficiencia de al menos 75% en potencia nominal, de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh3282.

Así mismo, el Ministerio del Medio Ambiente podrá implementar, directamente o a través de terceros, por medio de fondos regionales FNDR, una oficina específica para operativizar y gestionar los programas de recambio de calefactores, que se ejecuten durante la vigencia del presente PDA.

Artículo 21.- Otros Programas de Recambios

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, otros organismos del estado de manera directa y/o a través de terceros podrán implementar proyectos o programas para realizar recambios de calefactores por sistemas de calefacción más eficientes y menos contaminantes. Para lo anterior, dichos organismos deberán acreditar el ciclo completo del recambio; desde la desinstalación, instalación, retiro y hasta la chatarrización de los artefactos, oficiando a la SEREMI de Medio Ambiente en diciembre de cada año respecto de los recambios realizados, siendo esta última la que los valide a fin de considerarlos en la meta de recambio establecida en el presente plan.

Artículo 22.- Registro Calefactores

La SEREMI de Medio Ambiente, mantendrá habilitado un registro de calefactores y cocinas a leña instalados en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble. Quienes se encuentren inscritos en dicho registro podrán participar de los programas de recambio de calefactores.

Artículo 23.- Oficina de Recambio

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, el Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo con su disponibilidad presupuestaria, podrá implementar directamente o a través de terceros, una oficina específica para operativizar y gestionar los

programas de recambio de calefactores y cocinas a leña, que se ejecuten durante la vigencia del Plan para colaborar con las familias en el cumplimiento del presente decreto supremo.

Del mismo modo, esta oficina deberá atender las consultas ciudadanas relativas a sistemas de calefacción y eficiencia energética, con el fin de asesorar a los ciudadanos que requieran tomar decisiones relacionadas al recambio con recursos propios.

Artículo 24.- Plan de Transición energética

La Seremi de Energía, en un plazo de 12 meses desde la entrada en vigencia del plan, diseñará un plan de transición energética residencial desde leña a otros combustibles más limpios para la zona saturada, y en un plazo de 30 meses dará inicio a su implementación.

En un plazo de 12 meses contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, el Ministerio de Energía a través de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, anualmente fortalecerá la difusión de iniciativas de acceso a crédito para proyectos de "eficiencia energética y energías renovables" de la banca privada o del Banco Estado, tanto para potenciales sujetos de crédito, como para las empresas proveedoras de los sistemas o servicios y que gestionan los proyectos ante dicha agencia, y así también hará las gestiones necesarias para facilitar el acceso a dichos créditos. Esta actividad se realizará con especial énfasis en las zonas territoriales de cada comuna, a contar de la publicación de la resolución del Ministerio del Medio Ambiente que las determina.

2.3 Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de las viviendas.

Artículo 25.- Subsidios de acondicionamiento térmico

La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, conforme al decreto supremo N°27, de 2016, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Reglamenta Programa de Protección del Patrimonio Familiar, o a la norma que lo reemplace, entregará al menos 20.000 subsidios de acondicionamiento térmico a viviendas existentes en la zona saturada, los que incluyen el número de subsidios establecidos en virtud del D.S. N° 8/2015, más 5.000 subsidios incorporados en el presente Plan. Para su implementación, se realizarán llamados especiales en la zona saturada que indicarán los requisitos de postulación.

La SEREMI de Vivienda y Urbanismo realizará las gestiones necesarias para focalizar recursos que permitan financiar los subsidios de acondicionamiento térmico en los tipos de viviendas, que, ya sea por factibilidad técnico-económica de regularización y/o imposibilidad de aportar el copago, no haya sido posible otorgarles subsidios, priorizando los sectores más vulnerables de las Zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble.

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, los beneficiarios de subsidios de Acondicionamiento Térmico de viviendas en la zona saturada podrán también optar al subsidio para cambiar el calefactor a leña en uso, por una alternativa de calefacción distinta

a la leña. Los recambios de calefactores que se realicen en este contexto se contabilizarán en la meta del artículo 19.

Artículo 26.- Subsidio y Regularización

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, en caso de que la vivienda del usuario que postule al subsidio de Acondicionamiento Térmico cuente con ampliaciones no regularizadas, el monto del subsidio podrá ser complementado con un monto adicional que permita financiar total o parcialmente, tanto las obras necesarias, como las gestiones administrativas para regularizar dichas construcciones. El proyecto de regularización deberá ser desarrollado antes de comenzar la ejecución de las obras, para asegurar su incorporación, cuando sea necesario, en forma conjunta al acondicionamiento térmico.

Dentro de los 6 meses desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, oficiará a los Municipios de las comunas del Valle Central de Ñuble, para que éstos implementen un mecanismo para acelerar el trámite de regularización de viviendas en el marco de este artículo, con el fin de apoyar a futuros beneficiarios en la gestión previa a la postulación al MINVU.

Artículo 27.- Sobre los estándares de acondicionamiento térmico.

A partir de 12 meses de la entrada en vigencia del presente decreto supremo, toda vivienda nueva y aquellas viviendas existentes que serán objeto del subsidio de acondicionamiento térmico referido en el artículo 25 precedente deberán cumplir al menos con los siguientes estándares, exceptuando el estándar de aislación en pisos en contacto con el terreno y en sobrecimientos para viviendas existentes objeto de subsidio de acondicionamiento térmico:

1.- Transmitancia térmica de la envolvente:

Los proyectos de viviendas nuevas y de acondicionamiento térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar que se señala en la siguiente tabla.

Tabla N°10. Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U.

Elemento	Estándar	Ñuble
Techo	Valor U [W/ (m ² K)]	0,28
Muro		0,45
Piso ventilado		0,50
Ventana ⁽¹⁾		3,20
Puerta		1,70
Piso en contacto con el terreno		Ver tabla N°11
Sobrecimiento		Ver tabla N°11

Nota 1: En viviendas nuevas las ventanas deberán cumplir, además, con lo indicado en la Resolución N°9868 del 2018, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo o la que la reemplace.

Para efectos de cumplir estos estándares, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante la especificación de la Norma NCh2251 y colocación de un material aislante térmico, incorporado o adosado al techo, al muro y al piso ventilado y/o piso en contacto con el terreno cuyo R100 mínimo rotulado sea igual o superior a los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla N°11. Valor R100 para elementos de techo, muro, piso ventilado y piso en contacto con el terreno.

Elemento	Estándar
Techo	Valor R100 [(m ² K)/W]x100
Muro	
Piso ventilado	
Piso en contacto con el terreno	
Sobrecimiento	

- b) Mediante informe de Ensayo con una antigüedad no mayor a 10 años a partir de la fecha de realización en base a las Normas NCh851 y NCh3076 parte 1 y 2, según corresponda, otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del techo, muro, piso ventilado y/o piso en contacto con el terreno, ventana y puerta.
- c) Memoria de cálculo, el que deberá ser realizado de acuerdo a lo señalado en las Normas NCh853, NCh3117 y NCh3137 parte 1 y 2, según corresponda, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del techo, muro, piso ventilado y/o piso en contacto con el terreno, ventana y puerta. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.
- d) Mediante una solución constructiva específica para el techo, muro y piso ventilado, y/o piso en contacto con el terreno que corresponda a alguna de las soluciones inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico, confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Corresponderá al arquitecto informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, la transmitancia térmica de la envolvente deberá cumplirse conforme a alguna de las alternativas señaladas en este número. Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT), si lo hubiere, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso del proyecto al SERVIU.

2.- Riesgo de condensación:

En aquellos proyectos de vivienda nueva, las soluciones constructivas que se adopten deberán verificar la no ocurrencia de condensación superficial e intersticial a menos de 76% de humedad relativa del ambiente interior. En estos casos, el riesgo de condensación será acreditado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo defina para ello.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, las soluciones constructivas que se adopten deberán disminuir el riesgo de condensación superficial e intersticial. En estos casos, el riesgo de condensación será acreditado por el proyectista y deberá ser presentado por el PSAT o responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto al SERVIU, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo defina para ello.

3.- Infiltraciones de aire:

Los proyectos de viviendas nuevas y de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar para la vivienda que se señala en la Tabla N°12.

Tabla N°12. Clase de infiltración de aire

Elemento	Estándar
Vivienda	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach)

Nota: El cumplimiento de la clase de infiltración de aire está referido principalmente a partidas de sellos de puertas y ventanas, sello de uniones en encuentros entre distintos elementos, sello de canalizaciones y perforaciones de instalaciones.

La clase de infiltración será medida excluyendo (sellando) los dispositivos de ventilación.

Asimismo, las puertas y ventanas deberán cumplir con la clase de permeabilidad al aire indicado en la Tabla N°13.

Tabla N°13. Clase de permeabilidad al aire

Elemento	Estándar
Puerta y ventana	Clase de permeabilidad al aire a 100Pa

Para acreditar la Clase de infiltración de aire máxima de la vivienda, indicada en la Tabla N°12:

a) Mediante Informe de Ensayo en terreno, realizado conforme al procedimiento indicado en la norma NCh3295, elaborado por el arquitecto del proyecto, un profesional competente o especialista, con inscripción vigente en el Registro de Consultores del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, reglamentado por el decreto supremo N°135, de 1978, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, o por un laboratorio con Inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El ensayo se aplicará una vez terminada la ejecución de la obra, a una muestra representativa cuyo tamaño será el indicado en la Tabla x, según el tamaño del lote. Si el resultado de los ensayos alcanza la cantidad de ítems no conformes indicados en esta Tabla, éste se entenderá como rechazado. En estos casos deberá repetirse el ensayo, aplicándose a un tamaño de muestra correspondiente al doble del indicado según el tamaño del lote.

Tamaño de la muestra de ensayo en terreno, según tamaño del lote y cantidad de ítems no conformes.

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Ítems no conformes
11 a 50	2	1
51 a 500	3	1
>501	5	1

El tamaño del lote y de la muestra, corresponden a las unidades de vivienda del proyecto y a las unidades de vivienda a ensayar, respectivamente. Los ítems no conformes corresponden a la cantidad de muestras que no cumplen con el estándar definido en la TABLA 7.

b) Mediante Especificaciones Técnicas referidas a la partida de sellos en:

- encuentros entre marcos y vanos de puertas y ventanas.
- uniones de elementos de distinta materialidad.
- uniones de elementos de una misma materialidad.
- perforaciones de todas las instalaciones.
- encuentro de solera inferior con su elemento de soporte.
- encuentro de solera superior con su elemento de soporte.
- dispositivos de ventilación.
- ductos de evacuación de gases.
- otros encuentros o uniones similares.

Esta alternativa, referida a cumplir la Clase de Infiltración de aire de la vivienda, dejará de estar permitida cuando el Ministerio de Vivienda y Urbanismo así lo establezca, mediante la dictación de una resolución que será publicada en el Diario Oficial.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, los estándares de infiltraciones de aire deberán acreditarse

conforme a alguna de las alternativas señaladas en este numeral. Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT), si lo hubiere, informar las alternativas adoptadas al momento del ingreso o la recepción del proyecto por parte del SERVIU, según corresponda.

Para acreditar la Clase de permeabilidad al aire de puertas y ventanas indicada en la Tabla N°13:

- a) Mediante un **informe de ensayo** otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en base a las normas, NCh3296 y NCh3297.
- b) Adopción de un elemento constructivo de puerta y ventana que corresponda a alguna de las soluciones inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico, elaborado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Corresponderá al arquitecto, informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación.

4.- Ventilación:

Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la renovación del aire interior.

En proyectos de vivienda nueva, el proyecto de ventilación deberá ser presentado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación, diseñado en base a los caudales mínimos definidos en las Normas NCh3308 y NCh3309, según corresponda. El sistema de ventilación deberá considerar dispositivos de entrada de aire natural o mecánica y extracción mecánica, en baños y cocina, con control de higróstato.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, el proyecto de ventilación será acreditado según todas las consideraciones indicadas en el párrafo anterior y deberá ser presentado por el PSAT o responsable del proyecto al momento del ingreso al SERVIU.

5.- Control de ganancias solares, aislamiento térmico de sobrecimientos y de vanos de ventanas.

Los proyectos de vivienda nueva deberán cumplir exigencias respecto del control de las ganancias solares a través de vanos traslúcidos o transparentes, de aislación térmica en sobrecimientos, en pisos en contacto con el terreno natural y en vanos de ventanas, las que serán establecidas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo mediante la dictación de una resolución que será publicada en el Diario Oficial.

Respecto al control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos, los parámetros se regirán por la resolución exenta N°9.868, de 2018, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Esta

resolución deberá complementarse o reemplazarse en un plazo de 3 meses a partir de la publicación del presente decreto supremo, incorporando las exigencias de aislamiento térmico en pisos en contacto con el terreno natural y en vanos de ventanas.

Artículo 28.- Capacitación y Asistencia técnica

En un plazo de 6 meses contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo y durante los 3 primeros años, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, implementará un plan de capacitación para las Entidades de Asistencia Técnica, formuladores de proyectos y/o constructoras, para la aplicación correcta de los estándares de eficiencia energética poniendo énfasis en las modificaciones realizadas por el presente decreto supremo.

2.4 Regulación para el fomento de Proyectos de Calefacción Distrital

Artículo 29.- Catastro de proyectos de Energía Distrital

En el plazo de 12 meses, contado desde la entrada en vigencia del presente plan, las empresas operadoras de sistemas de Energía Distrital presentes en la zona saturada deberán informar anualmente a la SEREMI de Energía la cobertura que poseen, la conexión de nuevos clientes, los planes de expansión y la factibilidad técnica de conexión de potenciales nuevos usuarios cercanos a su red. La SEREMI de Energía levantará un catastro de los proyectos de energía distrital y enviará esta información anualmente a la Seremi de Salud y otros organismos públicos que lo requieran para el cumplimiento de sus propios fines

Artículo 30.- Programa de Incentivo a la Energía Distrital

Dentro de los 18 meses contados desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la SEREMI de Energía oficiará a la SEREMI MINVU, para que en la etapa de diseño de los proyectos de viviendas, de conformidad con los decretos supremos N° 19, de 2016, que Reglamenta Programa de Integración Social y Territorial, y modifica decreto supremo N° 1, de 2011, Reglamento del Sistema Integrado de subsidio habitacional, y N° 49, de 2022, que Aprueba Bases Administrativas Generales para contratos de Diseño y ejecución de obras que celebren los Servicios de Vivienda y Urbanización, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, u otros proyectos de vivienda que se desarrollan en la zona urbana de la zona saturada, se incluya la posibilidad de implementar energía distrital en dichas viviendas a futuro, como una alternativa de calefacción eficiente y de bajo impacto ambiental. El MINVU, por medio de la SEREMI MINVU, solicitará los recursos al Gobierno Regional de Ñuble para la incorporación de calefacción distrital en la construcción de las viviendas referidas en el párrafo anterior, en la medida que la evaluación social de dicho proyecto sea viable.

En un plazo de 24 meses, contados desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la SEREMI de Energía coordinará la realización de un análisis técnico que permita evaluar el potencial de implementación de la energía distrital como una alternativa de calefacción eficiente y de bajo impacto ambiental en la zona

saturada. Dicho análisis será realizado por las áreas especializadas en materia de energía distrital del Ministerio de Energía y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, siempre y cuando dentro de las estructuras organizacionales de dichos organismos la temática de energía distrital sea una línea de trabajo en el plazo de vigencia de la presente medida.

Artículo 31.- Ubicación de Proyectos de Energía Distrital

La SEREMI de Energía ejercerá las siguientes acciones para facilitar la búsqueda de áreas o terrenos compatibles con el desarrollo de proyectos de energía distrital:

a) En un plazo de 12 meses, contados desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, oficiará a las municipalidades de la zona saturada que posean condiciones favorables para el desarrollo de proyectos de energía distrital, para que analicen sus instrumentos de planificación territorial e informen sobre la ubicación de áreas dentro de su territorio donde se encuentre el uso de suelo de infraestructura energética, actividad productiva y equipamiento, o cualquier otro que la normativa urbanística permita para la implementación de proyectos de energía distrital. Esto con la finalidad de identificar zonas donde se permita la instalación de la central térmica requerida en este tipo de proyectos.

Las municipalidades contarán con un plazo de 6 meses, contados desde la recepción del oficio emanado por la SEREMI de Energía para la entrega de la respuesta con la información requerida. En caso de que los referidos usos de suelo no se encuentren en el territorio, o sea acotado y limitado su despliegue, se solicitará a las respectivas municipalidades el análisis para generar modificaciones de zonas y/o usos de suelos en futuras revisiones y actualizaciones de los instrumentos de planificación territorial.

b) En un plazo de 6 meses, contados desde la recepción de respuesta de las municipalidades indicadas en el punto anterior, la SEREMI de Energía oficiará a dichas municipalidades y a la SEREMI d Bienes Nacionales, a fin de solicitar información acerca de terrenos de su propiedad o administración que se encuentren disponibles dentro de los usos de suelo permitidos para la instalación de la central térmica requerida para proyectos de energía distrital, acorde a la información emanada por las municipalidades en el punto a). Los servicios consultados por su parte tendrán un plazo de 6 meses para dar respuesta al requerimiento. Asimismo, en dicho oficio, será solicitada la incorporación de un análisis de las vías legales de cómo disponer los terrenos para estos fines. Toda la información recopilada, que sea de interés para el desarrollo de proyectos de energía distrital, será publicada por el Ministerio de Energía, en las plataformas digitales que éste decida, con el objeto de incentivar el desarrollo de proyectos de energía distrital.

Artículo 32.- Recambio en proyectos Distritales

En el marco del Programa de Recambio de Calefactores y, una vez que

se encuentre en desarrollo algún proyecto de Energía Distrital para viviendas, el organismo responsable de algún Programa de recambio, podrá recambiar los calefactores por dispositivos interiores para calefacción en la vivienda, asociados a dicho proyecto de Energía Distrital.

El inicio de esta medida estará sujeta a la materialización de un proyecto de Energía Distrital en viviendas y podrá ser ejecutado en todo el período de aplicación del presente decreto supremo. Los recambios de calefactores que se realicen en este contexto se contabilizarán en la meta del artículo 20 precedente.

CAPÍTULO III. CONTROL DE EMISIONES DE QUEMAS AGRÍCOLAS, FORESTALES Y DOMICILIARIAS**Artículo 34.- Prohibición Quemias**

A partir de la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta para la limpieza en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente foresta para los días decretados como episodio crítico y que no este autorizado por CONAF. Este servicio será el responsable de elaborar un cronograma anual de usuarios y de acuerdo a éste, dar aviso para informar oportunamente de la prohibición.

Quedará prohibido además y para toda época, la quema de residuos domiciliarios y/o generados por cualquier tipo de actividad comercial, incluyendo la construcción o demolición de edificios.

La fiscalización de esta medida corresponderá al SAG, CONAF, Municipalidad y Carabineros, en el ámbito de sus respectivas competencias y estará sujeta a lo indicado en el decreto supremo N°276, de 1980, del Ministerio de Agricultura, que establece el Reglamento sobre Roce a Fuego.

Adicionalmente a lo anterior y desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe en los predios agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal que se encuentren dentro de la zona saturada, la quema libre de basura, neumáticos, plásticos, cueros, residuos industriales y cualquier otra sustancia o material, para su eliminación, control de heladas o cualquiera sea su finalidad. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, conforme a sus atribuciones.

Artículo 35.- Autorización Quemias y excepciones

Sin perjuicio de lo anterior, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), mediante resolución fundada, podrá autorizar quemias en los días con restricción, sólo en caso de emergencia y por motivos de seguridad fitosanitaria. Para lo anterior, el SAG evaluará que las condiciones de ventilación sean favorables a la dispersión de contaminantes.

CAPÍTULO IV. CONTROL DE LAS EMISIONES AL AIRE DE CALDERAS Y OTRAS FUENTES FIJAS

Artículo 36.-

Las calderas nuevas con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt deberán cumplir desde el inicio de su operación, con el límite máximo de emisión de material particulado y eficiencia que se indican en la Tabla siguiente:

Tabla N°14. Límite máximo de emisión de MP y eficiencia para caldera nueva menor a 75 kWt

Tamaño (kWt)	Límite máximo de emisión MP (mg/Nm ³)	Eficiencia (%)
Menor a 75 kWt	50	Igual o Mayor a 90

Para acreditar el cumplimiento de la presente disposición, el propietario de la caldera deberá presentar a la SEREMI de Salud, por única vez, un certificado de origen del fabricante, que indique que la caldera cumple con lo exigido en la tabla N°14.

El propietario de una caldera de uso domiciliario deberá acompañar el certificado mencionado, al momento de registrarla en el registro aludido en el artículo 42 de este decreto supremo, o bien deberá acompañarlo al momento de registrarla en el registro regulado por el artículo 3° del decreto supremo N°10, de 2012, del Ministerio de Salud, según correspondiere.

Se eximen de presentar dicho certificado las calderas nuevas que usan exclusivamente y en forma permanente un combustible gaseoso.

Esta medida será fiscalizada por la SEREMI de Salud, en conformidad a sus atribuciones.

Artículo 37.-

En el plazo de 3 meses contados desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la SEREMI de Salud elaborará un Registro de calderas de uso residencial. Para lo anterior, los propietarios de toda caldera nueva o existente, que utilicen biomasa como combustible para fines de calefacción y de uso domiciliario en una vivienda, que están fuera del ámbito de aplicación del decreto supremo N°10, del 2012, del Ministerio de Salud, que establece el reglamento de Calderas, Autoclaves y Equipos que utilizan Vapor de Agua deberán entregar a la SEREMI de Salud la siguiente información:

- a) Horas de operación en el año.
- b) Consumo y tipo de combustible.
- c) Copia de la ficha técnica que acompaña la caldera.

Para efectos de lo establecido precedentemente, la SEREMI de Salud dictará, en el plazo de 3 meses contados desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, una resolución que contendrá el procedimiento, plazos y condiciones para registrar la caldera. La SEREMI de Salud generará un reporte anual de los registros, que

Comentado [MV1]: Se solicita revisar competencias en fiscalización. Salud indica que es competencia de SMA y SMA señala que sus procesos sancionatorios son muy largos

enviará a la SEREMI del Medio Ambiente.

Artículo 38.-

Las calderas, nuevas y existentes, de potencia térmica nominal igual o mayor a 75 kWt y que utilicen combustibles distintos a gaseosos, deberán cumplir con los límites máximos de emisión de MP que se indican en la Tabla siguiente:

Tabla N°15. Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm ³)	
	Caldera Existente	Caldera Nueva
Igual o Mayor a 75 kWt y menor a 300 kWt	50	50
Igual o Mayor a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50
Igual o Mayor a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	30
Igual a Mayor a 20 MWt	30	30

Simultáneamente, las calderas nuevas de potencia térmica nominal igual o mayor a 75 kWt deberán cumplir con un valor de eficiencia sobre 85%.

i. Plazos de cumplimiento:

Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las calderas deberán cumplir con lo establecido en la tabla 15 precedente, a excepción de las calderas con potencia igual o mayor a 75 kWt y menor a 300 kWt., que hayan entrado en operación con anterioridad o hasta el al 17 de noviembre de 2016, las que deberán cumplir con un límite de 100 mg/Nm³ desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, y luego de 24 meses deberán cumplir con el límite de emisión establecido en la presente disposición.

ii. Excepciones al cumplimiento:

Se eximen de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de MP, aquellas calderas nuevas o existentes, que usen un combustible gaseoso en forma exclusiva y permanente. Para demostrar lo anterior, el propietario deberá acreditar ante la Superintendencia del Medio Ambiente las causales de exención, por única vez, mediante un informe que dé cuenta de tales condiciones, que incluya el documento con el número de registro de la SEREMI de Salud que identifique la fuente y el tipo de combustible utilizado.

Las calderas existentes deberán presentar la documentación requerida en un plazo máximo de seis meses a partir de la publicación de este decreto supremo. Asimismo, las calderas nuevas tendrán un plazo de seis meses desde el inicio de su operación para efectuar el trámite correspondiente.

El titular, deberá catastrar el establecimiento y mantener actualizados los antecedentes que justifican su condición de excepción en el Sistema de Seguimiento Atmosférico (en adelante, "SISAT") o el sistema que lo reemplace. Asimismo, deberá cargar y validar el certificado de análisis del combustible, con el objeto de acreditar la condición de excepción del uso exclusivo y permanente de combustible gaseoso. Con el fin de mantener actualizado el catastro y registro, el titular deberá informar a la SMA cualquier modificación respecto de antecedentes que justifiquen su condición de excepción.

Artículo 39.-

Con el fin de reducir las emisiones de dióxido de azufre (SO₂), las calderas nuevas y existentes de potencia térmica nominal igual o mayor a 75 kWt, que usen un combustible de origen fósil, en estado líquido o sólido, deberán cumplir con las exigencias que se establecen en las Tablas siguientes:

Tabla N°XX. Límite máximo de emisión de SO₂ para calderas nuevas

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de emisión de SO ₂ (mg/Nm ³)
Igual o Mayor a 75 kWt y menor a 20 MWt	400
Igual o Mayor a 20 MWt	200

Tabla N°xx. Límite máximo de emisión de SO₂ para calderas existentes

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de emisión de SO ₂ (mg/Nm ³)
Igual o Mayor a 3 MWt y menor a 20 MWt	600
Igual o Mayor a 20 MWt	400

i. Plazos de cumplimiento:

- a. Las calderas nuevas deberán cumplir con las exigencias establecidas en la presente disposición, desde la fecha de inicio de su operación.
- b. Las calderas existentes deberán cumplir con las exigencias establecidas en la presente disposición, desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo.

ii. Excepciones al cumplimiento:

- a. Las calderas que utilicen exclusivamente y de forma permanente un combustible gaseoso, están exentas de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de SO₂. Para acreditar esta condición, el propietario deberá presentar, por única vez, un informe que dé cuenta de dicha condición ante la Superintendencia

del Medio Ambiente, que incluya el documento con el número de registro de la SEREMI de Salud que identifique la fuente y el tipo de combustible utilizado. Las calderas existentes deberán presentar la documentación requerida en un plazo máximo de seis meses a partir de la publicación de este decreto supremo. Asimismo, las calderas nuevas tendrán un plazo de seis meses desde el inicio de su operación para efectuar el trámite correspondiente.

b. Las calderas que utilicen un combustible fósil en estado líquido con un contenido de azufre menor o igual a 50 ppm (partes por millón) podrán quedar exentas de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de SO₂. Para acreditar esta condición, el propietario deberá presentar, por única vez, un informe que dé cuenta de tales condiciones ante la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe deberá incluir el documento con el número de registro de la SEREMI de Salud que identifique la fuente y el tipo de combustible utilizado. Las calderas existentes deberán presentar la documentación requerida en un plazo máximo de seis meses a partir de la publicación de este decreto supremo. Asimismo, las calderas nuevas tendrán un plazo de seis meses desde el inicio de su operación para efectuar el trámite correspondiente.

Artículo 40.

- Corrección de oxígeno de los valores medidos de emisión en chimenea:

- a. Calderas que utilizan algún combustible sólido es de un 11% de oxígeno.
- b. Calderas que utilizan combustibles líquidos o gaseosos es de un 3% de oxígeno.

Artículo 41.-

Para dar cumplimiento a los artículos 43 y 44, las calderas nuevas y existentes, cuya potencia térmica nominal es igual o mayor a 20 MWt deben instalar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP y SO₂, de acuerdo con el protocolo que defina la Superintendencia del Medio Ambiente. Estarán exentas de cumplir dicha obligación las calderas que utilicen combustibles gaseosos en forma exclusiva y permanente.

Durante el período previo a la aprobación del sistema de monitoreo continuo (CEMS), las fuentes a que se refiere el presente artículo deberán acreditar sus emisiones mediante mediciones discretas, con la periodicidad definida en el artículo 42.

Artículo 42.-

Para dar cumplimiento a los artículos 43 y 44, las calderas, nuevas y existentes, cuya potencia térmica nominal sea igual o mayor a 75 kWt y menor a 20 MWt, deben realizar mediciones discretas de MP y SO₂, de acuerdo con los protocolos que defina la Superintendencia del Medio Ambiente respectivamente.

La periodicidad de la medición discreta dependerá del tipo de combustible que se utilice y del sector, según se establece en la tabla siguiente:

Tabla N°18. Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO₂

Tipo de combustible	Una medición cada "n" meses			
	Sector industrial		Sector residencial, comercial e institucional	
	MP	SO ₂	MP	SO ₂
1. Leña	6	-	12	-
2. Petróleo N°5 y N°6	6	6	12	12
3. Carbón Mineral	6	6	12	12
4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera y cualquier otro tipo de biomasa vegetal, con carga manual de combustible.	6	-	12	-
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, otros derivados de la madera u otro tipo de biomasa vegetal, con carga automática de combustible	24	-	24	-
6. Petróleo diésel	24	-*	24	-*
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento **			

* Siempre y cuando el titular acredite la condición de exento de acuerdo al artículo 45.

** Siempre y cuando acredite el uso de un combustible permanente y exclusivo.

Artículo 43.-

Exigencia de reducción de emisiones para otras fuentes de procesos industriales:

- a. En el caso de fuentes de proceso industriales, deberán cumplir con el límite máximo de emisión de MP de 50 mg/Nm³, con la frecuencia de medición según se establece en la Tabla N°18, de acuerdo con el tipo de combustible utilizado.
- b. En el caso de fuentes de emisión fugitivas, se deberán implementar las mejores tecnologías disponibles para reducir la generación de material particulado en sus procesos y operaciones de transferencia, almacenaje y manejo de materiales.

Esta medida se aplicará a procesos industriales del tipo molesto, contaminante y peligroso, de acuerdo con la clasificación de actividad otorgada por la SEREMI de Salud.

i. Plazos de cumplimiento:

El proceso industrial cumplirá con las exigencias establecidas en la

presente disposición, desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo.

ii. Excepciones al cumplimiento:

- a. Aquellos procesos que utilicen exclusivamente y de forma permanente un combustible gaseoso, están exentos de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de MP. Para acreditar esta condición, el titular deberá presentar a la SEREMI de Salud, durante el mes de enero de cada año, un informe que dé cuenta de tales condiciones
- b. Se eximen de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de MP, aquellos procesos que demuestren utilizar un combustible fósil, en estado líquido, con un contenido de azufre menor o igual a 50 ppm (partes por millón). Para demostrar lo anterior, el titular de la fuente deberá presentar a la SEREMI de Salud, durante el mes de enero de cada año, un informe que dé cuenta de tales condiciones.

Artículo 44.-

En un plazo de 36 meses contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se prohíbe el funcionamiento de calderas de calefacción con carga manual, cuya potencia térmica nominal sea mayor a 75 kWt, y que utilicen leña, viruta, aserrín, carbón vegetal o mineral como combustible. Se eximen de cumplir esta disposición las calderas, cuyo funcionamiento se encuentre asociado a un proceso productivo y las calderas diseñadas para la combustión de biocombustibles por el principio de gasificación. Esta medida será fiscalizada por la SEREMI de Salud.

Comentado [MV2]: Evaluar su implementación ya que solo incentiva la característica de carga automática o manual

CAPÍTULO V. REGULACIÓN PARA EL CONTROL DE EMISIONES DEL TRANSPORTE

Artículo 45.-Medidas de control de emisiones en transporte

La SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región del Ñuble impulsará, en un plazo de 7 años, desde la fecha de publicación en el Diario Oficial, la obtención de recursos necesarios que faciliten el recambio y/o el reemplazo de buses urbanos de transporte público de mayor antigüedad, de un mínimo de 400 buses urbanos de tecnología que cumplan la normativa vigente o superior.

La SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región del Ñuble impulsará, en un plazo de 7 años, desde la fecha de publicación en el Diario Oficial, la reducción de emisiones de MP y NOx en un 40% y 10% respectivamente, en el sistema de transporte público de buses. Lo anterior a través de la incorporación de medidas verificables de ordenamiento, gestión, mejoras tecnológicas e incentivos de inclusión de flotas con menores emisiones aceptada por el MTT.

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano, Programa de Vialidad y Transporte Urbano SECTRA elaborará, cada dos años, un informe de seguimiento ambiental de las emisiones del transporte público de buses urbanos, el cual difundirá regionalmente a través de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región del Ñuble.

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones a través del Programa Nacional de Fiscalización que opera en la Región del Ñuble, en un plazo de 12 meses, desde la fecha de publicación en el Diario Oficial, realizará los controles de opacidad del parque operativo de buses urbanos donde sea factible realizar, con una cobertura en un 45%.

Artículo 46.-Sobre las concesiones de Plantas de Revisión Técnica.

A partir de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, deberá incorporar en las bases de los nuevos procesos de licitación para las concesiones de Plantas de Revisión Técnica de la Región de Ñuble, la exigencia de implementar la primera fase del ASM (Acceleration Simulation Mode) de manera de hacer efectiva la aplicación en dicha región de la Norma de emisión de NOx, HC y CO para el control del NOx en vehículos de encendido por chispa (Ciclo Otto), de acuerdo al DS N° 149, del 23 de octubre de 2006, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Artículo 47.- Sobre los controles de opacidad

A partir de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, aumentará la cobertura de los controles de opacidad, controlando al 2% del parque de buses de transporte público y de transporte de carga con motor diésel, de las comunas de la zona saturada, tomando como base el parque vehicular informado en las bases de datos del INE o de las

Comentado [MV3]: Consultar el funcionamiento de la generación de informes, si se realizan a nivel regional o encargado a un tercero de forma centralizada

Municipalidades respectivas.

Artículo 48. Sobre las ciclovías

La Seremi de Vivienda y Urbanismo, a través de SERVIU Ñuble, priorizará el diseño de proyectos de ciclovías en las áreas urbanas de la zona saturada que cuenten con un Plan Maestro de Ciclovías vigente o planes de gestión, actualizados a las nuevas exigencias de movilidad y levantará iniciativas de prefactibilidad, diseño y/o ejecución para su desarrollo. A partir de esta iniciativa, se planea implementar obras civiles de a lo menos 13 kilómetros y diseñar a lo menos 40 km de red de nuevas ciclovías en las comunas de la zona saturada, con financiamiento sectorial o del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

CAPÍTULO VI. COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE PROYECTOS EN LA ZONA SATURADA EN EL MARCO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 49.- Límite para la Compensación de Emisiones

A partir de la entrada en vigencia del presente Plan, todos aquellos proyectos o actividades y/o sus fracciones, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y que, directa o indirectamente generen emisiones respecto de su situación base de MP10 iguales o superiores a 1,0 ton/año y/o emisiones de MP2,5 iguales o superiores a 0,5 ton/año, deberán compensar sus emisiones en un 120%. Para lo anterior, el titular deberá presentar un programa de compensación de emisiones equivalente a toda la vida útil del proyecto o de la actividad.

Artículo 50.- Consideraciones para la Compensación de Emisiones

Para la elaboración de los PCE se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Los proyectos o actividades y sus modificaciones deberán presentar la estimación anual de sus emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, distinguiendo la fase de construcción, operación y cierre, según corresponda; señalando el año y etapa en la cual se superará el valor límite; detallando la metodología utilizada, emisiones a compensar y un anexo con la memoria de cálculo.
- b) Se considerarán las emisiones que se emitan dentro del predio o terreno donde se desarrolle la actividad, asociadas a la fase de construcción, operación o cierre de manera independiente, como también el traslape de fases.
- c) En el caso que se iguale o supere en diferentes fases la emisión máxima de MP_{2,5} y de MP₁₀, se deberán compensar ambos contaminantes, considerando la naturaleza de la emisión según la fase del proyecto.
- d) Para el caso que se iguale o supere en una misma fase la emisión máxima de MP_{2,5} y de MP₁₀, de manera simultánea, deberá compensar ambos contaminantes, considerando la naturaleza de la emisión y las fracciones de cada uno.
- e) Así también, aquellos proyectos que ingresan al SEIA por alguna(s) modificación(es) y/o ampliación(es) deberán calcular el total de sus emisiones sumando las anteriores que forman parte del proyecto, exceptuando aquellas emisiones que hayan sido compensadas previamente.

Artículo 51.- Contenidos Programa de Compensación de Emisiones

El contenido del Programa de Compensación de Emisiones (PCE) será al menos el siguiente:

- Una descripción cualitativa y cuantitativa de las emisiones a compensar.

- La metodología y supuestos que se usaron para estimar las emisiones.
- Las medidas de compensación que se proponen, la localización y el plazo en que se harán efectivas.
- Mecanismo de verificación.
- Justificación de las emisiones que se compensan durante la vida útil del proyecto o actividad.
- Un anexo con la memoria de cálculo.
- Carta Gantt, que considere todas las etapas para la implementación de la compensación de emisiones y la periodicidad en que informará a la Superintendencia del Medio Ambiente el avance de las actividades comprometidas.

Artículo 52.- Características medidas de compensación

Las medidas de compensación deberán reunir las siguientes características:

- Ser medidas efectivas, es decir, que la medida de compensación propuesta permita cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ella.
- Ser adicionales, es decir, que la medida de compensación propuesta no responda a otras obligaciones a que esté sujeto quien genera la rebaja, o bien, que no corresponda a una acción que conocidamente será llevada a efecto por los órganos de la Administración del Estado o por particulares.
- Ser permanentes, es decir, que la rebaja permanezca por todo el período de operación del proyecto o de la actividad.

Artículo 53.- Consideraciones de los PCE y aprobación.

Los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones sólo podrán dar inicio a la ejecución del proyecto o actividades al contar con la aprobación del respectivo Plan de Compensación de Emisiones (PCE) por parte de la SEREMI del Medio Ambiente.

Las medidas de Compensaciones serán obligatorias desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, serán revisadas, aprobadas o rechazada por la Seremi de Medio Ambiente mediante resolución fundada, que será publicada en la página web del Ministerio del Medio Ambiente.

La Seremi de Medio Ambiente, remitirá copia del respectivo PCE y del acto administrativo a la Superintendencia del Medio Ambiente quien será responsable de su seguimiento y fiscalización de cumplimiento de las medidas asociadas.

Artículo 54.- Plazos de tramitación PCE

Los plazos de las acciones correspondientes a tu tramitación se presentan a continuación:

Acciones	Plazo	Responsable
Para acreditar el cumplimiento de lo establecido en este artículo, el titular deberá presentar para su aprobación un Programa de Compensación de Emisiones (PCE),	A 60 días hábiles contado desde la dictación de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) correspondiente	Titular RCA
Revisión del Programa de Compensación de Emisiones (PCE).	Un máximo de 40 días hábiles contados desde la recepción PCE.	La SEREMI del Medio Ambiente
En caso de observaciones al PCE por parte de la Seremi, éstas deberán ser subsanadas por el titular***.	15 días hábiles contados desde la recepción de observaciones al PCE.	La SEREMI del Medio Ambiente
Aprobación o rechazo del Programa de Compensación, subsanadas las observaciones.	15 días hábiles contados desde la recepción de la respuesta a dichas observaciones.	La SEREMI del Medio Ambiente
Elaboración de Guía de orientación para la Compensación de Emisiones para proyectos que ingresan el SEIA**. La Guía será pública y estará disponible en la página web del MMA.	Hasta 18 meses*	Ministerio del Medio Ambiente

*Desde la fecha de publicación en el Diario Oficial.

** Los criterios de la guía deberán asociarse a las problemáticas de las principales emisiones atmosféricas presentes en la zona centro - sur del país.

***En caso de no ser subsanadas las observaciones dentro de dicho plazo, se tendrá por no presentado el Programa aludido.

Artículo 55.- Restricciones de los PCE

En ningún caso las propuestas de PCE podrán.

- a) Hacer valer emisiones cedidas por actividades o establecimientos que cierren o deban cerrar por incumplimiento de normativa ambiental; por término de su vida útil o que hayan cerrado con anterioridad a la aprobación de la solicitud de compensación
- b) Las compensaciones no sustituirán las exigencias impuestas en otras normativas vigentes en las comunas de Chillan y Chillán Viejo y deberán apuntar a la reducción de emisiones de material particulado.
- c) Cuando se trate de la compensación de una emisión compuesta predominantemente de material particulado grueso (fracción de tamaños superiores a 2,5 micrómetros), se podrán realizar compensaciones que impliquen el retiro o rebaja de emisiones provenientes de procesos de combustión en razón de una unidad másica de material particulado de combustión retirado, por cada tres unidades de material particulado grueso emitido.

CAPÍTULO VII. PLAN OPERACIONAL PARA LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

Artículo 56.- Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos

La SEREMI del Medio Ambiente de Ñuble coordinará un Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos (GEC), que contará con la participación del Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y Delegación Presidencial Regional del Ñuble, además de otros órganos de la Administración del Estado que tengan facultades en la materia. El objetivo del Plan Operacional será enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por material particulado fino respirable (MP2.5 y MP10) que se presenten en la zona saturada, con el fin de disminuir las concentraciones y volver a niveles que no pudiesen representar un riesgo para la salud de la población.

Artículo 57.- Período de aplicación.

El Plan Operacional se implementará anualmente en el período de Gestión de Episodios Críticos, el cual comprenderá entre el 15 de abril y el 15 de Septiembre, ambos días inclusive, y contará con la participación de distintos organismos y servicios públicos competentes.

Artículo 58.- Publicación Plan Operacional.

El Plan Operacional será publicado por la Seremi del Medio Ambiente antes de cada inicio del período GEC

Artículo 59.- Componentes del Plan Operacional

El Plan Operacional se estructurará a partir de al menos, los siguientes componentes:

- a) Sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado MP₁₀ y MP_{2,5}.
- b) Sistema de pronóstico de la calidad del aire para MP₁₀ y MP_{2,5}.
- c) Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía.
- d) Procedimiento para la declaración de episodios.
- e) Zonificación para la gestión de Episodios Críticos
- f) Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios.

a) Sistema de Seguimiento de la Calidad del Aire

El Ministerio del Medio Ambiente mantendrá de manera permanente un sistema de monitoreo de la calidad del aire, que considere la medición de MP2.5 y MP10 junto a distintos parámetros meteorológicos que apoyen los pronósticos de calidad de aire en Ñuble. Las estaciones de monitoreo registrarán las concentraciones que definirán la ocurrencia de episodios críticos según las siguientes categorías establecidas en los Decretos Supremos N°12, del 2011 y N°12, del 2021, ambos del Ministerio de Medio Ambiente, que establecen las normas primarias de calidad ambiental para material particulado respirable MP2,5 y MP10, respectivamente:

Tabla X: Categorías Calidad de Aire.

Calidad del Aire	MP2,5 µg/m3	MP10 µg/m3
Bueno	0 - 50	0 - 129
Regular	51 -79	130 - 179
Alerta	80 -109	180 -229
Preemergencia	110 - 169	230 - 329
Emergencia	≥ 170	≥ 330

Fuente: Decretos Supremos N°12, del 2011 y N°12, del 2021, del Ministerio de Medio Ambiente, establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP2,5 y MP10 Respectivamente.

b) Sistema de Pronóstico de la Calidad del Aire

El Ministerio del Medio Ambiente dispondrá a la Seremi del Medio Ambiente, un sistema de pronóstico y seguimiento de calidad del aire para MP10 y MP2,5, junto a parámetros meteorológicos para ambos contaminantes en la zona saturada, conforme a lo establecido en las normas de calidad del aire vigentes y los umbrales de calidad del aire indicados en el artículo anterior, de forma permanente y en especial para el período GEC.

Dicho sistema de pronóstico contempla el uso de una o más metodologías de pronóstico que permitan prever al menos con 24 horas de anticipación la evolución de las concentraciones de contaminantes y la posible ocurrencia de episodios críticos.

Ante la ausencia de un sistema de pronóstico de calidad del aire, el procedimiento para realizar la Gestión de Episodios Críticos será por medio de la constatación del episodio. Cada día se verificará la constatación del episodio mediante el análisis del promedio móvil de la concentración MP2,5 de las últimas 24 horas y de las condiciones meteorológicas correspondientes. Constatado el tipo de episodio, se procederá a la declaración de acuerdo a lo establecido en la letra d) del presente artículo.

c) Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía.

La SEREMI del Medio Ambiente deberá desarrollar un plan comunicacional de difusión, durante la gestión de episodios críticos que considere al menos, las siguientes acciones:

1. Poner a disposición de la comunidad la información de calidad del aire obtenida desde la red de monitoreo de la Calidad del Aire.
2. Informar diariamente a la comunidad el pronóstico de calidad del aire, es decir, el estado de la calidad del aire esperado para el día siguiente.
3. Informar diariamente a la comunidad de las recomendaciones, medidas y/o acciones de prevención y mitigación que se deberán implementar por cada pronóstico de calidad de aire.
4. Informar diariamente el pronóstico de calidad del aire esperado para el día siguiente, a los organismos que deben

implementar medidas y/o acciones definidas en el Plan Operacional, en especial los días que se haya declarado un episodio crítico de contaminación atmosférica por MP2,5.

d) Procedimiento para la declaración de episodios.

El Delegado Presidencial Regional será el responsable de declarar la condición de episodio crítico (alerta, preemergencia o emergencia) a través de una resolución, la cual deberá ser comunicada oportunamente a los servicios competentes y a la ciudadanía.

El procedimiento para la declaración de un episodio crítico será el siguiente:

1. La Seremi del Medio Ambiente informará diariamente al Delegado Presidencial Regional y a los servicios con competencias de fiscalización, la evolución de la calidad del aire y de las condiciones de ventilación reportadas por la Dirección Meteorológica de Chile, así como el pronóstico de calidad del aire, durante la vigencia del Plan Operacional.

2. El Delegado Presidencial Regional declarará la condición de episodio crítico, cuando corresponda, a través de una resolución, que será comunicada oportunamente a los servicios competentes. Asimismo, hará públicas las medidas de prevención y/o mitigación que se adoptarán durante las situaciones de episodios críticos de contaminación.

3. En el caso de que se presenten niveles que definen situaciones de preemergencia y emergencia para MP2,5, que no hubieran sido previstas por el sistema de pronóstico de calidad del aire, corresponderá al Delegado Presidencial Regional informar oportunamente de la situación a la ciudadanía.

4. Ante la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas, posterior a la hora de comunicación del pronóstico, que asegure una mejoría tal, en el estado de calidad del aire, que invalide los resultados entregados por el sistema de pronóstico, respecto a la superación de alguno de los niveles que definen episodio crítico, el Delegado Presidencial Regional podrá dejar sin efecto la declaración de episodio crítico inicial, o adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos, cumpliendo con las mismas formalidades a que está sujeta la declaración de estas situaciones.

5. Los días en que no se disponga de datos de calidad de aire para MP2,5, se informará de ello a la comunidad y no se podrán tomar medidas correspondientes a episodios críticos.

e) Zonificación para la gestión de Episodios Críticos

La zona saturada se subdividirá en zonas territoriales de gestión de episodios críticos, denominadas polígonos de restricción, que serán definidas mediante resolución de la SEREMI del Medio Ambiente y a solicitud de cada municipio respectivo.

Para la definición, cada comuna deberá presentar una propuesta de polígono, fundada en un instrumento de ordenamiento territorial, proyección de crecimiento poblacional, consumo leña, u otro que el municipio respectivo estime conveniente, considerando que éste corresponderá al ámbito de aplicación de las restricciones asociadas a la GEC y a su fiscalización.

La Seremi de medio Ambiente será responsable de la elaboración y publicación de la resolución de zonificación, la cual tendrá vigencia hasta que una nueva resolución la modifique.

f) Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios.

Las medidas de prevención y mitigación que se adoptaran en la zona saturada, durante el periodo de gestión de episodios críticos para MP_{2,5}, y, o MP₁₀, en aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico son las siguientes:

Para los episodios de ALERTA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 18:00 y 23:59 hrs, sólo se permitirán humos visibles provenientes de viviendas durante un máximo de 15 minutos continuos. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios en el marco de sus competencias.

- **Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones mayores a 50 mg/m³N de material particulado. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Seremi de Salud, en el marco de sus competencias.**

- CONAF y de acuerdo a las condiciones presentes en el día, podrá evaluar la prohibición de uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación, en los terrenos agrícolas de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF, Carabineros y/o Municipios en el marco de sus competencias.

Para los episodios de PREEMERGENCIA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 00:00 y 23:59 hrs, sólo se permitirán humos visibles provenientes de viviendas, durante un máximo de 15 minutos continuos. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios en el marco de sus competencias.

- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones mayores a 30

Comentado [MV4]: OBS SMA: Se sugiere que, para determinar la subdivisión de zonas territoriales para la gestión de episodios críticos, se considere para tales efectos el inventario de emisiones y criterios técnicos, siendo la Seremi de Medio Ambiente la responsable en la determinación de los polígonos GEC en cada comuna saturada.

Comentado [MV5]: c) Relacionado con lo expuesto en el punto precedente, las sanciones establecidas en la LOSMA (considerando al margen la amonestación) la sanción mínima asciende a 1 UTA (\$624.000 aprox.)

Comentado [MV6]: es en GEC ni participa del Plan Operacional. En este sentido, se hace presente que los tiempos de la Superintendencia para la tramitación de un expediente de fiscalización y sanción son extensos, por lo que se pierde la eficiencia y se desvirtúa el objeto querido de la regulación

Comentado [MV7]: OBS SMA: La Superintendencia de Medio Ambiente no se encuentra jurídicamente habilitada ni facultada para asumir las responsabilidades de fiscalización y sanción, en caso de incumplimiento de las medidas para la Gestión de Episodios Críticos (GEC)

mg/m³N de material particulado. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Seremi de Salud, en el marco de sus competencias.

- Se prohibirá el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF, Carabineros y/o Municipios, en el marco de sus competencias.

Para los episodios de EMERGENCIA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 00:00 y 23:59 hrs, no se permitirán humos visibles provenientes de viviendas. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios.

- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones iguales o mayores a 30 mg/m³N de material particulado. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Seremi de Salud, en el marco de sus competencias.

- Se prohibirá el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF, Carabineros y/o Municipios, en el marco de sus competencias.

Artículo 60. Exenciones

Estarán exentos de las prohibiciones:

- Las viviendas que cuenten con calefactores reemplazados mediante programas de recambio de calefactores, del ministerio del Medio Ambiente o por aquellos asociados a Programas de Compensación de emisiones.
- Establecimientos asistenciales, hogares de menores y de adultos mayores.
- Fuentes de procesos industriales que presenten un plan de reducción de emisiones aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente o que utilicen un combustible gaseoso en forma exclusiva y permanente.
- Calderas que acrediten emisiones con concentración inferiores a 50 mg/m³N de material particulado.
- Fuentes fijas que cumplan con los requisitos para los medios de calefacción establecidos en el DS.39 de 2011, que establece la "Norma de emisión de material particulado, para los artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y pellet de madera.

Comentado [MV8]: Se eximan calderas que acrediten emisiones con concentración inferiores a 50 mg/m³N de material particulado. Respecto a este punto, se hace presente que se tendrá que evaluar el valor de 50 mg/m³N, toda vez que es el valor indicado en el anteproyecto, pero de acuerdo con lo observado por la SMA, si se modifican los valores de emisión, debiesen ser de 30mg/Nm³ y 20 mg/Nm³. Esto, además debería estar en concordancia con los valores de control emisión establecidos el capítulo de la emisión de control de emisiones sólo en lo referido a Chillán y Chillán Viejo

Artículo 61. Suspensión de Actividades Físicas

La SEREMI de Educación, de acuerdo a las condiciones, podrá disponer a los establecimientos educacionales que ejecuten medidas como la suspensión de actividades físicas y deportivas en los establecimientos educacionales, deportivos u otros, en días que se decreta episodio crítico, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

Para episodios de ALERTA: Recomendar actividades físicas y deportivas de bajo impacto, entre las 09:00 y 17:00 hrs,

- Para episodios de PREEMERGENCIA: Recomendar actividades de bajo impacto, entre las 10:00 y 16:00 hrs, en recintos cerrados y Prohibir actividades físicas y deportivas al aire libre.
- Para episodios de EMERGENCIA: Se prohíben las actividades físicas y deportivas.

La SEREMI del Deporte podrá suspender actividades físicas y deportivas instruidas por organismos públicos, en días que se decreta episodio crítico, de acuerdo a las siguientes consideraciones

- Para episodios de ALERTA: Recomendar actividades físicas y deportivas de bajo impacto, entre las 09:00 y 17:00 hrs,
- Para episodios de PREEMERGENCIA: Recomendar actividades de bajo impacto, entre las 10:00 y 16:00 hrs, en recintos cerrados y Prohibir actividades físicas y deportivas al aire libre.
- Para episodios de EMERGENCIA: Se prohíben las actividades físicas y deportivas.

Artículo 62.- Sobre las Fuentes Fijas

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, todas las calderas industriales y de calefacción con potencia igual o superior a 75 KWT deberán informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante sistema SISAT o el sistema que lo reemplace, antes del 01 de abril de cada año, los resultados de las mediciones de MP establecidas en los artículos 40 y 41 del presente decreto supremo, donde demuestren que sus emisiones son inferiores a 50 mg/m³N material particulado. La Superintendencia del Medio Ambiente enviará esta información a la SEREMI de Salud para su fiscalización dentro del periodo GEC. Las fuentes que no acrediten sus emisiones en la fecha indicada, no podrán operar ante un episodio crítico de Preemergencia o Emergencia.

Comentado [MV9]: Definir actividades físicas de bajo impacto

CAPÍTULO VIII. PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN

Artículo 63.- Acciones SEREMI Medio Ambiente

Desde la fecha de publicación del Plan en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente Ñuble, implementará las siguientes acciones para la Educación y Difusión del PDA vigente que incluya al menos:

1. En colaboración con el Ministerio del Medio ambiente se gestionará, según disponibilidad presupuestaria, una Capacitación Bianual en calidad de aire y del presente Plan en la academia de Formación Ambiental Adriana Hoffmann u otra plataforma o modalidad que se determine.
2. Desarrollo de Estrategia Comunicacional anual, campañas públicas y mecanismos de difusión a la comunidad sobre el PDA y acciones para la descontaminación del aire.
3. Gestionar con el MMA, la incorporación de la temática de calidad del aire, en los programas de trabajo del Sistema Nacional Ambiental de Certificación de Establecimientos Educativos SNCAE y la gestión municipal a través del Sistema de Certificación Ambiental Municipal SCAM, que apunten al desarrollo de prácticas o iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada.
4. A 3 años desde la entrada en vigencia del Plan, se gestionará un estudio referido a la medición del impacto de los programas educativos y de difusión realizados.
5. Incluir en cuenta pública Seremi MMA los avances y logros del Plan.
6. En las comunas que ejecuten el PRC, se realizarán anualmente al menos cuatro jornadas de capacitación a organizaciones vecinales y/o sociales, que tendrán por objeto entregar información y promover las prácticas orientadas al mejoramiento de la calidad del aire y difusión de las nuevas tecnologías de calefacción.
7. En un plazo de 12 meses contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo la SEREMI del Medio Ambiente gestionará un programa de capacitación y realizará el seguimiento a los beneficiarios del programa de recambio, con el fin de fortalecer el buen uso de los artefactos entregados y la eficiencia energética en la vivienda.

Artículo 64.- Acciones SEREMI de Educación

Desde la fecha de publicación del Plan en el Diario Oficial, la SEREMI de Educación Ñuble, implementará las siguientes acciones para la Educación y Difusión del PDA vigente que incluya al menos:

- Reforzar su rol en el ámbito medioambiental, orientando a los establecimientos educacionales las comunas de la Zona Saturada a incorporar en sus actividades la temática de calidad del aire.

- Con el apoyo de la SEREMI del Medio Ambiente se realizará anualmente un programa de Capacitación a profesores, directivos y centros de estudiantes en la temática de manejo y conservación de la calidad del aire.
- Anualmente, la Seremi de Educación reconocerá a un establecimiento educacional de cada una de las comunas del Valle Central de Ñuble, por su compromiso y aporte al Plan de Descontaminación Atmosférica.
- Con el apoyo de la SEREMI de Energía Implementará estrategias de difusión en las comunas de la Zona Saturada, dirigidas a las comunidades educativas, para fomentar la importancia de la calidad del aire y la sostenibilidad energética.

Artículo 65.- Acciones SEREMI de Salud

Desde la entrada en vigencia del presente plan, la SEREMI de Salud, en el marco de su programa de salud ambiental, elaborará un plan de acción con actividades y plazos para abordar la difusión y educación con la comunidad respecto a la calidad del aire en la zona saturada y el Plan de Descontaminación, e incorporará en el diseño mensajes alusivos a los impactos en la salud de la contaminación atmosférica y el correcto uso de la calefacción domiciliaria.

Dicho plan deberá ser actualizado y ejecutado cada año durante la vigencia del Plan de Descontaminación, y en el mes de marzo, de cada año, la SEREMI de Salud enviará su programación a la SEREMI del Medio Ambiente quien la publicará en la página WEB.

Artículo 66.- Acciones SEREMI Gobierno

La SEREMI de Gobierno deberá gestionar al Gobierno Regional y Consejo Regional (CORE) de Ñuble, la incorporación en las bases de los distintos fondos concursables, una línea temática de los proyectos ambientales aquellos proyectos que estén orientados a la difusión del presente Plan y mejoramiento de la calidad de aire.

Artículo 67.- Acciones SEREMI Energía

Se desarrollará anualmente, una campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de los biocombustibles sólidos y de alternativas de energía más limpias para calefacción, donde además se podrían destacar los beneficios de elegir leña con "sello calidad de leña", con especial énfasis en las zonas territoriales, una vez que se definan en la resolución respectiva del Ministerio del Medio Ambiente.

Dentro del primer semestre de cada año, la SEREMI de Energía, enviará información de la campaña a la SEREMI del Medio Ambiente quien la publicará en su página Web.

Respecto del "sello calidad de leña" una vez que entre en vigencia lo establecido en la ley N° 21.499, que regula los biocombustibles sólidos, prevalecerá lo establecido en ella.

En conjunto con la Seremi de Educación y la Seremi del Medio ambiente

en el marco del SNCAE, se difundirá el material educativos y se promoverá la participación en las iniciativas diseñadas para las comunidades educativas, disponibles en los sitios web www.mienergia.cl, www.aprendeconenergia.cl, www.educasosteniblechile.cl u otro disponible para tal fin.

En un plazo de 24 meses contados desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, el Ministerio de Energía en coordinación con la Seremi de Energía, diseñarán y ejecutarán capacitaciones para la generación de capacidades en las municipalidades de la zona saturada asociada al presente Plan y servicios públicos con competencia en la materia, sobre formulación y evaluación de proyectos de energía distrital

Artículo 68.- Acciones SEREMI Agricultura

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la SEREMI de Agricultura coordinará con CONAF (o el Servicio que lo suceda a este respecto), SAG, INDAP y con INIA, la realización de un plan de difusión a través de charlas y entrega de material, sobre la normativa, regulaciones y prohibiciones relativas al buen uso de la leña y uso del fuego.

Adicionalmente, coordinarán acciones con CONAF (o el Servicio que lo suceda a este respecto), INDAP, INIA, SAG, entre otros, para que se implementen buenas prácticas agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas y prevención de incendios en diversos planes y programas existentes dirigido específicamente a las comunas de la zona saturada asociadas al presente plan.

Artículo 69.- Acciones SENAMA

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo y con el apoyo de la SEREMI del Medio Ambiente, SENAMA realizará anualmente un ciclo de jornadas de trabajo con adultos mayores con el objeto de orientarlos respecto a medidas del Plan, difusión de los subsidios y prácticas de autocuidado en relación a la contaminación del aire. La SEREMI de Medio Ambiente dará apoyo técnico en dichas actividades.

Artículo 70.- Acciones Municipios

Los Municipios del Valle Central de Ñuble, elaboraran un programa de difusión, capacitación y educación ambiental para sus comunas, éste programa debe estar enfocado en difundir el plan de descontaminación, los efectos de la contaminación y el buen uso de la leña para calefacción o cocción domiciliaria.

En un plazo máximo de 12 meses contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, las Municipalidades del Valle Central de Ñuble, procurarán incorporar en las bases del Fondo de Desarrollo Vecinal (FONDEVE), un puntaje adicional a todos los proyectos que se postulen y que apunten al desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada. Adicionalmente, los

municipios difundirán y promocionarán oportunamente dicha condición.

En un plazo de 12 meses contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, los Municipios del Valle Central de Ñuble, incorporarán en el Plan Anual de Desarrollo de la Educación Municipal (PADEM) de manera explícita objetivos referidos a concientizar y educar sobre la importancia del mejoramiento de la calidad del aire en la zona saturada.

Comentado [MVPZ10]: Para los establecimientos que continúan siendo municipales se mantiene el PADEM, pero recordar a los que pasaron al SLEP Servicio Local de Educación Pública (Coihueco, Pinto, Can Carlos, Ñiquén son SLEP Punilla)

CAPÍTULO IX. PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS**Artículo 71.- Programa de Arborización**

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, cada CONAF elaborará el diseño y ejecución de un Programa Anual de Arborización Urbana Comunal (PAAUC), el cual deberá considerar al menos 5000 árboles para las comunas del Valle Central de Ñuble e incluir al menos:

- Plan de arborización presentado por cada municipio, en caso de no presentar, se deberá indicar la comuna que no presenta.
- Registro de entrega de árboles a cada municipio, de acuerdo a lo indicado en los planes presentados.

Para apoyar la buena ejecución de los planes comunales, CONAF, o quien lo suceda en estas facultades, elaborarán el Diseño y ejecución de talleres de capacitación en la mantención del arbolado urbano dirigido a:

- Funcionarios municipales,
- Empresas de servicios de podas y mantención de arbolado urbano.
- Empresas de servicios de distribución de electricidad y comunicaciones, y sus contratistas.

CAPÍTULO X. FISCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN, ACTUALIZACIÓN, VIGENCIA Y FINANCIAMIENTO DEL PLAN

Artículo 72.- Fiscalización y seguimiento

La fiscalización del permanente cumplimiento de las medidas que establece el presente plan será de responsabilidad la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) o de los organismos sectoriales que participan en la implementación del Plan, de conformidad a lo dispuesto en la ley N°20.417, mediante las siguientes acciones:

Acciones	Plazo
La SMA verificará el estado de avance de las medidas e instrumentos del Plan a implementar por los servicios públicos.	La SMA establecerá la forma y plazos para informar
La SMA podrá encomendar anualmente a la SEREMI de Salud, la fiscalización de las medidas que estén a su cargo en este decreto supremo como un subprograma de fiscalización ambiental.	Se definirá en el Subprograma
La SMA remitirá a la SEREMI del Medio Ambiente un Informe de estado de avance en la ejecución de la de las medidas y actividades asociadas al Plan. Dicho informe incluirá todas las medidas del presente plan incluidas las que se encuentran a su cargo.	Anualmente

Para las actividades y acciones de fiscalización específicas asociadas a los distintos organismos del estado y a cada una de las medidas que este plan presenta, se realizarán de acuerdo a los medios y recursos disponibles.

Artículo 73.-Revisión y Actualización

Con el propósito de complementar en lo que sea necesario, los instrumentos y medidas, a fin de cumplir las metas de reducción de emisiones planteadas, la SEREMI del Medio Ambiente, desarrollará las siguientes acciones:

Acciones	Plazo
Actualización Inventario de Emisiones asociado al Plan.	A los 4 años*
Evaluación de la efectividad de las medidas contenidas	Máximo 4 años*
Revisión y actualización.	Máximo 5 años*

*Desde la fecha de publicación en el Diario Oficial.

Artículo 74.- Vigencia del Plan de Descontaminación Atmosférica

El presente Plan tendrá una vigencia de 10 años.

Artículo 75.- Sobre el Financiamiento de las medidas

Los organismos y servicios públicos deberán anualmente determinar los requerimientos asociados al cumplimiento de las medidas y actividades establecidas en el presente decreto, a fin de solicitar el financiamiento que asegure dicho cumplimiento.

Artículo 76.- Sobre el PPDA Chillán y Chillán Viejo

Deróguese el decreto supremo N°48, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos transitorios del presente Plan. Asimismo, se mantienen plenamente vigentes las resoluciones dictadas para su cumplimiento por la SEREMI de Salud, SEREMI del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente u otros órganos de la Administración del Estado, en todo aquello que no se oponga a las disposiciones del presente Plan.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS**ARTÍCULO PRIMERO TRANSITORIO.**

Las viviendas nuevas que se construyan en la zona saturada, así como las viviendas existentes que sean objeto del subsidio de acondicionamiento térmico del MINVU deberán cumplir con los estándares térmicos establecidos en el artículo 33 del decreto supremo N°8, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, hasta la entrada en vigencia de lo dispuesto en el artículo 28 del presente decreto supremo.

ARTÍCULO SEGUNDO TRANSITORIO.

Los proyectos o actividades y/o sus modificaciones, desarrollados en la zona saturada que se sometan al SEIA antes de la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se seguirán evaluando conforme a la normativa vigente a la fecha de su ingreso al SEIA, en lo relativo a la compensación de emisiones.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y PUBLÍQUESE.-

GABRIEL BORIC FONT
Presidente de la República

MARIA HELOÍSA ROJAS CORRADI
Ministra del Medio Ambiente

CAROLINA TOHÁ MORALES
Ministra del Interior y Seguridad Pública

NICOLÁS GRAU VELOSO
Ministro de Economía, Fomento y Turismo

NICOLÁS CATALDO ASTORGA
Ministro de Educación

XIMENA AGUILERA SANHUEZA
Ministra de Salud

CARLOS MONTES CISTERNAS
Ministro de Vivienda y Urbanismo

ESTEBAN VALENZUELA VAN TREEK
Ministro de Agricultura

JUAN CARLOS MUÑOZ ABOGABIR
Ministro de Transportes y Telecomunicaciones

DIEGO PARDOW LORENZO
Ministro de Energía

JAVIERA TORO CÁCERES
Ministro Desarrollo Social y Familia