REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Medio Ambiente
SJC/CRF

APRUEBA ANTEPROYECTO DE PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP10 PARA LA ZONA SATURADA DE COYHAIQUE.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 0066

SANTIAGO, 12 FEB 2015

VISTO: Lo dispuesto en la ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. 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°33 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración diaria y anual, a la ciudad de Coyhaique y su zona circundante; en la Resolución Exenta N°426, de fecha 23 de mayo de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 5 de julio de 2013, y en el Diario El Divisadero el día 8 de julio del mismo año, y rectificada por Resolución Exenta N° 521, de fecha 19 de junio de 2013, publicada el día 5 de julio en el Diario Oficial, que dio inicio al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférico para la ciudad de Coyhaique, Región de Aysén; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República; y

CONSIDERANDO

1.- Que, por Decreto Supremo Nº 33, de 20 de agosto de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial el 28 de noviembre de 2012, se declaró Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10 a la ciudad de Coyhaique y su zona circundante.

2.- Que, por Resolución Exenta Nº 426, de fecha 23 de mayo de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 5 de julio de 2013, y en el Diario El Divisadero el día 8 de julio de 2013, y rectificada por Resolución Exenta Nº 521, de fecha 19 de junio de 2013, publicada el día 5 de julio en el Diario Oficial, se dio inicio al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférico para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante.

3.- 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.

RESUELVO

1. Apruébese el Anteproyecto de Plan de Descontaminación Atmosférica por MP10, para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante, que es del siguiente tenor:

ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACION ATMOSFERICA PARA MATERIAL PARTICULADO MP10 PARA LA CIUDAD DE COYHAIQUE Y SU AREA CIRCUNDANTE

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES GENERALES

Artículo 1.- El presente Plan de Descontaminación Atmosférica que regirá en la zona saturada de Coyhaique, tiene por objetivo dar cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10, en un plazo de 10 años.

El Plan de Descontaminación Atmosférica se enmarca en la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica 2014-2018. El objetivo de definir una estrategia, corresponde a considerar la contaminación atmosférica como un problema país, visión que permitirá elaborar medidas estructurales que optimicen los recursos sectoriales en las zonas saturadas o latentes.

En el caso de los planes del sur del país, la Estrategia está enfocada en promover una calefacción sustentable. En cada uno de los planes se incluyen medidas que tienen por objetivo diversificar la matriz energética de la calefacción domiciliaria, comercial y pública.

El Plan considera cuatro medidas estructurales: 1) el reacondicionamiento térmico de viviendas, el cual tiene por objetivo disminuir el requerimiento energético de la población, 2) la sustitución de sistemas de calefacción contaminantes por sistemas eficientes y con menos emisiones, el cual tiene por objetivo reducir las emisiones a la atmósfera pero también las de tipo intradomiciliarias 3) el mejoramiento de la calidad de la leña que se utiliza y la diversificación del uso de combustibles para calefacción y 4) la educación y difusión a la comunidad

La implementación de las medidas estructurales, tiene como base una visión integral del problema considerando la economía local en torno a la leña, el arraigo cultural en el uso de calefacción tradicional y el problema social asociado a los costos de calefacción.

Finalmente, los planes de descontaminación buscan resguardar la salud de la población disminuyendo enfermedades y provocando una disminución de gastos en salud.

Artículo 2.- Los antecedentes que fundamentan el presente Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica de Coyhaique, se indican a continuación:

1.1 Antecedentes Normativos

Dado los antecedentes de monitoreo de calidad del aire, recabados en la comuna de Coyhaique, respecto al incumplimiento de la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10 durante los meses de otoño e invierno de cada año, la ciudad de Coyhaique fue declarada como zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración diaria y anual, a través del Decreto Supremo Nº 33, de 20 de agosto de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial el 28 de noviembre de 2012.

De acuerdo a lo establecido en la Ley Nº19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y al Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación, una vez declarada la zona saturada, se debe elaborar un Plan de Descontaminación. En este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente dictó la Resolución Exenta Nº 426, de fecha 23 de mayo de 2013, rectificada por Resolución Exenta Nº 521, de fecha 19 de Junio de 2013, que da inicio al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica para la ciudad de Coyhaique, ambas del Ministerio del Medio Ambiente y publicadas en el Diario Oficial el día 05 de julio de 2013.

1.2 Antecedentes y descripción de la zona saturada

1.2.1 Descripción geográfica de la Zona Saturada de Coyhaique

A través del D.S. Nº 33, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente se declaró zona saturada por material particulado respirable MP10 como concentración diaria y anual, a la zona geográfica que comprende a la ciudad de Coyhaique y su Zona Circundante, en conformidad al polígono que se indica.

Los límites geográficos de la zona saturada son los siguientes: La delimitación de la Zona Saturada inicia en el Río Simpson (vértice 1: UTM E= 723486,04; UTM N = 4943078,20), luego se extiende hacia el Este hasta el Cerro Castillo (vértice 2: UTM E = 731818,56; UTM N = 4943603,91). Luego, sigue en dirección hacia el Noreste llegando a la intersección con el cruce R240/x-589 (vértice 3: UTM E = 739907,45; UTM N = 4951444,12). Sigue hacia el Noroeste hasta llegar a la Laguna Verde (vértice 4: UTM E = 731661,85; UTM N = 4953758,26). Continúa hacia el Noroeste hasta la Central Eólica Alto Baguales (vértice 5: UTM E = 725844,61; UTM N = 4954413,09), finalmente, se extiende hacia el suroeste alcanzando al vértice 1, el cual corresponde al Río Simpson.

La comuna de Coyhaique, capital regional y provincial, está ubicada a 45° 34' de Latitud Sur y 72° 04' de Longitud Oeste, a una distancia de 1.359 km. al sur de Santiago. La zona saturada abarca una superficie de 111,57 km^2, y está emplazada en la parte oriental de la cordillera de los Andes. Limita al norte con la comuna de Lago Verde, al sur con la comuna de Río Ibáñez, al oeste con la comuna de Puerto Aysén, y al este con la República Argentina.

1.2.2 Antecedentes Demográficos de la comuna de Coyhaique

La comuna de Coyhaique, como capital de la región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, ha sufrido un acelerado crecimiento poblacional y desarrollo económico. Se caracteriza por ser el centro más importante de servicios profesionales, administrativos y financieros de la región, siendo el sector comercio el más importante dentro de las ocupaciones de la Comuna con un 17,46%, seguido del sector Administración Pública y Defensa con un 12,88%, en tercer lugar se encuentra el sector Construcción con un 11,89% y finalmente el sector de Agricultura, ganadería,

caza y silvicultura con una representación del 11,03% de las ocupaciones de la comuna.[1]

Según antecedentes del Censo del año 2002, la ciudad de Coyhaique posee una superficie comunal de 7.775 km^2, y una población de 50.041 habitantes, lo que representa el 54,7% de la población comunal existente en la región de Aysén, donde el 90% de la población es urbana y el 10% es rural. Lo descrito anteriormente se indica en la siguiente tabla, según el Censo de los años 1992 y 2002, considerando la tasa del crecimiento anual de la población.

Tabla Nº1. Población y Variaciones Intercensales de la ciudad de Coyhaique

	Censo 1992	Censo 2002	Población al 2015 (proyección)
Coyhaique	42.952	50.041	61.020
Total regional	80.501	91.492	

Tabla Nº2. Evolución del número de Viviendas de la ciudad de Coyhaique

Comuna	Viviendas Censo 2002	Viviendas 2013[2]
Coyhaique	15.753	18.658

Como se observa en la tabla Nº2, la comuna de Coyhaique, ha incrementado el número de viviendas en una tasa de 18,4% en 11 años.

1.2.3 Características climáticas y meteorológicas de la zona

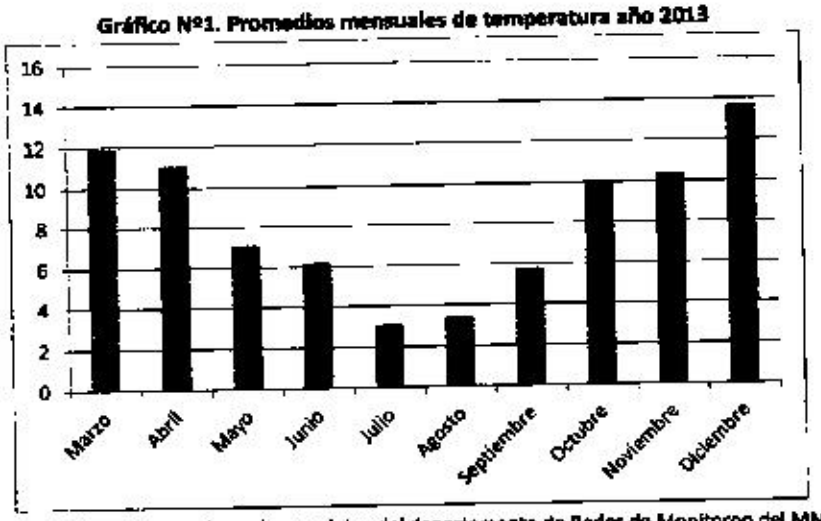
La comuna de Coyhaique se caracteriza por un tipo de clima templado frío, de bajas temperaturas, alta pluviometría, fuertes vientos y elevada humedad relativa, presentando una temperatura promedio anual de 9,5º C y precipitaciones promedio de 1.097 mm al año.

Durante el año se presentan marcadas diferencias de temperatura mostrando en el verano variaciones de entre 18 y 21 ºC, alcanzando valores máximos con extremas absolutas de 32 ºC; mientras en invierno las temperaturas varían entre 8 y -0,7 ºC, con máximas de extremas absolutas que alcanzan los -22º C. Precisamente, estas temperaturas presentes durante casi todo el año, generan el intensivo uso de calefacción residencial en la ciudad.
A continuación se presentan los promedios mensuales de temperatura para el año 2013.

[1] Fuente: Pladeco Plan de Desarrollo Comunal de Coyhaique 2014-2018

[2] Fuente: Estudio "Análisis Energético de Viviendas para ciudades del centro y sur de Chile y sistematización en la información asociada a la leña". CREARA 2013, para Ministerio del Medio Ambiente.

Gráfico Nº1. Promedios mensuales de temperatura año 2013



Fuente: Elaboración propia, en base a datos del departamento de Redes de Monitoreo del MMA.

Respecto a la frecuencia promedio en la dirección de los vientos y en relación al análisis de la rosa de los vientos para la ciudad de Coyhaique, el viento predominante es dirección WNW (oeste noreste), entre los meses de primavera y verano; disminuyendo la velocidad durante el invierno.

Esta situación genera durante los meses más fríos del año las condiciones menos propicias para la dispersión de los contaminantes, con períodos de ventilación desfavorable, fenómenos de inversión térmica y ocurrencia de episodios de contaminación.

1.2.4 Condiciones meteorológicas que dan origen a episodios de contaminación

Tal como sucede en la mayor parte de las ciudades del sur de Chile, Coyhaique presenta altos niveles de contaminación de MP10, en los meses de otoño e invierno con un ciclo diario característico y estacional. Para el ciclo anual, las concentraciones promedio diarias se incrementan entre los meses de abril a septiembre, ocurriendo en este período los casos en los que se supera el valor establecido por la norma Primaria de Calidad del Aire para MP10. Tanto como concentración anual como diaria, están fuertemente asociados a condiciones meteorológicas que determinan la mala dispersión de contaminantes y la ocurrencia de episodios (estabilidad atmosférica y bajas temperaturas), así como también al aumento en las emisiones producto de la calefacción residencial (a menores temperaturas mayor requerimiento de calefacción y en consecuencia de consumo de leña).

Adicionalmente, las características topográficas de la ciudad, inserta en un valle protegido por un conjunto montañoso propician que altos niveles de Material Particulado se concentren en el sector alto de la ciudad, sumado a la estabilidad atmosférica, la poca frecuencia de vientos y las bajas temperaturas que se presentan en los meses de invierno.

Las siguientes condiciones caracterizan la ocurrencia de episodios de contaminación por material particulado:

a) Escasa capacidad de dispersión de los contaminantes en la cuenca en otoño e invierno con vientos de 2 m/s en promedio.
b) Temperaturas en invierno que van desde los -10 y 5 °C, lo que obliga a la comunidad a usar

calefacción la mayor parte del año.

c) Condiciones geográficas y de temperatura que originan situaciones de inversión térmica a baja altura en la cuenca de la ciudad de Coyhaique, disminuyendo la capacidad de dispersión de los contaminantes.

d) Los factores geográficos y meteorológicos antes mencionados, sumados a la alta demanda de energía de las viviendas, la quema de leña húmeda en equipos de calefacción ineficientes y de altas emisiones de partículas, generan graves problema de contaminación durante todo el otoño e invierno.

e) Por otra parte, el 94% de la población de Coyhaique, utiliza leña para calefacción y cocción de alimentos, dado que es el combustible más barato y de mayor disponibilidad.

1.3 Descripción de la calidad del aire y antecedentes que fundamentan la condición de Zona Saturada por MP10.

Coyhaique cuenta con una estación de monitoreo continuo de MP10, la cual también mide parámetros meteorológicos. Esta estación ha sido declarada por la Autoridad Sanitaria como EMRP, Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional, mediante Resolución N°507 del 1 de agosto de 2007.

La declaración de zona saturada por material particulado respirable MP10 como concentración diaria y anual en la ciudad de Coyhaique, se fundó en los datos de monitoreo de la estación descrita en el párrafo anterior.

1.3.1. Sobre la evolución y condiciones de la calidad del aire en la Zona Saturada

a) Resumen de la información histórica validada para MP10

A continuación se presenta un resumen de la información obtenida en la estación de monitoreo Coyhaique 1, posteriormente analizados para evaluar el cumplimiento de la norma de MP 10.

Tabla N°3. Evaluación de norma de MP10 Estación Coyhaique 1

Estación Coyhaique1	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Porcentaje de datos válidos en el año	83%	93%	90%	81%	87%	42%
Total días sobre valor Norma (>150 µg /m^3)	52	33	47	45	43	27
Percentil 98 de datos promedio 24 h (µg /m^3)	325	272	403	352	374	250
Promedio trianual (µg/m^3)			84	89	83	s/i[1]

Fuente: elaboración propia, SEREMI del Medio Ambiente Aysén

b) Verificación de la superación de la norma.

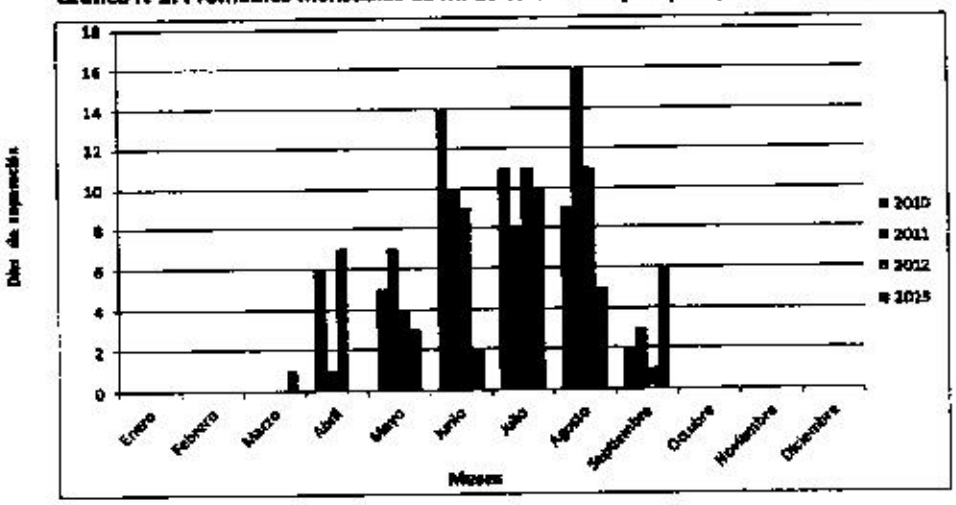
Respecto a la norma diaria de MP10, las condiciones de superación que fueron declaradas en el D.S. N°33 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, se mantienen en dicha condición durante todos los años monitoreados.

[1] El promedio trianual se debe calcular con al menos el 75% de los datos validados.

1.3.2. Ciclos anuales y diarios de MP10

Ciclo Anual: El material particulado respirable MP10, presenta una marcada estacionalidad, en donde las mayores concentraciones se producen en los meses de abril a septiembre, tal como se observa en el gráfico a continuación:

Gráfico N°2. Promedios mensuales de MP10 estación Coyhaique 1, años 2010-2013



Fuente: elaboración propia en base a datos del departamento de Redes de Monitoreo del MMA.

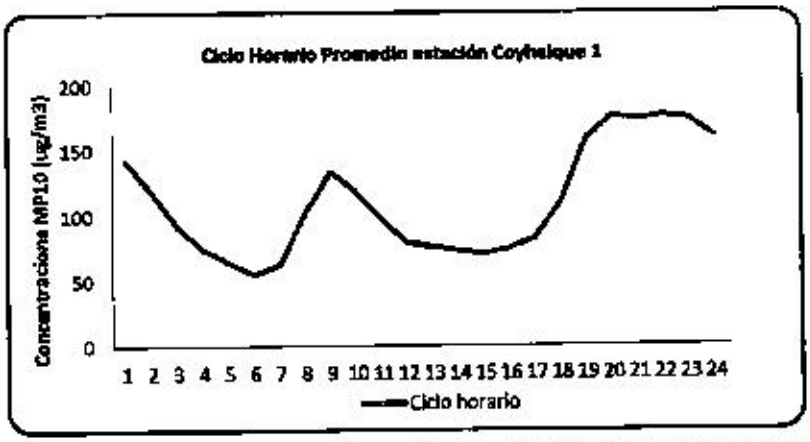
Como se indica en el gráfico anterior, la fuerte estacionalidad se explica por dos condiciones o factores:

a) Condiciones meteorológicas que desfavorecen la dispersión de contaminantes en la cuenca en los meses de otoño e invierno, y

b) Las temperaturas ambientales descienden considerablemente en los meses de abril a septiembre, lo que se traduce en el aumento de emisiones de material particulado.

Ciclo Diario: El contaminante MP10 presenta un marcado ciclo diario, en donde las altas concentraciones se presentan en horas de la tarde y noche, tal como se observa en el gráfico a continuación:

Gráfico N°3. Ciclo diario de MP10 representativo de un día se invierno en base a promedios horarios Estación Coyhaique 1



Fuente: Análisis de Emisiones Atmosféricas en Coyhaique, Enviromodeling Ltda., año 2009.

Este marcado ciclo se explica por una baja en las temperaturas en horarios puntuales (mañana y tarde), relacionado además al incremento en el uso de leña para calefacción domiciliaria en estos horarios, sumado además a las desfavorables condiciones meteorológicas que impiden la dispersión de contaminantes.

1.4 Fuentes emisoras que generan el material particulado respirable MP10.

1.4.1 Inventario de emisiones

El inventario de emisiones es un estudio en el cual se estima el aporte de las fuentes que generan la contaminación atmosférica en la zona saturada. En el caso de la comuna de Coyhaique, la principal fuente de emisión corresponde a los artefactos de combustión de leña para calefacción residencial, tal como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfico N°4. Inventario de Emisiones MP10 ciudad de Coyhaique

Fuente: Análisis de Emisiones Atmosféricas en Coyhaique, Enviromodeling Ltda., año 2009.

El total de emisiones de MP10 generadas por el uso de leña como combustible en las viviendas de la ciudad Coyhaique asciende a una cantidad estimada de 7.600 ton/año (cifra año base 2009, inventario de emisiones).

Según encuesta de uso de leña en la comuna de Coyhaique, realizada en el año 2009 en el marco del inventario de emisiones, el 94% de las viviendas usa leña como combustible para calefaccionar y/o cocinar, lo que se traduce en un consumo estimado de leña de 350.000 m^3 estéreo/año, con un consumo promedio por vivienda de 19 m^3.

Según datos obtenidos en el inventario de emisiones, existen aproximadamente 23.000 artefactos residenciales de combustión a leña, dentro de los límites urbanos de la ciudad. En él, se establecen las diferentes combinaciones de tenencia de artefactos, esto debido a que en un hogar pueden tener uno o varios artefactos de combustión.

Del total de artefactos por vivienda existentes en la ciudad de Coyhaique, las viviendas que poseen sólo cocinas a leña alcanzan un 34,9 %, las que cuentan sólo con calefactores representa un 24,4 % y un 37,6. % corresponde a las viviendas que poseen ambos artefactos, tal como se observa en la tabla siguiente:

Tabla N°4. Número por tipo de artefacto a leña en la ciudad de Coyhaique

Tipo de Artefacto	Distribución porcentual artefactos en Coyhaique (%)	N° de artefactos en en Coyhaique
Cocina y Calefactor a Leña	37,6	8.648
Sólo Cocina a Leña	34,9	8.027
Sólo Calefactor a Leña	24,4	5.612
Cocina a Leña más otro tipo de calefactor a leña (salamandra, chimenea, otro)	2,7	621
Chimenea	0,4	92
Total	100	23.000

Fuente: Análisis de Emisiones Atmosféricas en Coyhaique, Environmodeling Ltda., año 2009.

En consecuencia, el PDA de Coyhaique, pondrá especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la combustión residencial de leña.

1.4.2. Incidencia del uso de leña en la contaminación del aire de Coyhaique

Como ya se ha mencionado, la principal causa de contaminación en Coyhaique es la combustión residencial de leña, el diagnóstico del Ministerio del Medio Ambiente es claro en señalar que el alto consumo de leña se explica principalmente por las siguientes razones:

- Viviendas con alta demanda de energía debido a la precariedad de su construcción y aislación térmica.
- Bajas temperaturas y deficiente ventilación de la cuenca, desde marzo a fines de septiembre, período en que se concentra el consumo y uso de leña;
- Bajo precio de la leña, comparado con el de otros combustibles tales como gas, petróleo, parafina y electricidad;
- Fácil acceso y disponibilidad local de la leña; y
- El arraigo cultural presente en la población, entre otros factores.

Es importante señalar que el problema de contaminación por el uso masivo de la leña como combustible depende de a lo menos, cuatro factores que han convertido a la combustión residencial de leña en la principal fuente de contaminación en la ciudad de Coyhaique:

1) La alta demanda de leña para mantener una temperatura de confort, producto de la precaria aislación térmica con que cuentan las viviendas existentes. El calor obtenido de la leña no se conserva dentro de la vivienda, sino que se disipa rápidamente al exterior a través de la envolvente (muros, techos y pisos).
2) La leña se usa, mayoritariamente, en equipos (calefactores y cocinas) que carecen de la tecnología adecuada para mantener una reacción de combustión con bajas emisiones, y a la vez presentan niveles de eficiencia de combustión muy bajas.
3) La comercialización y uso de leña que no cumple con los estándares mínimos de calidad para generar una reacción de combustión óptima, es decir, que entregue toda la energía contenida en el combustible y produzca, a la vez, un mínimo de emisiones. Actualmente, en la comercialización de la leña existe una gran heterogeneidad en formatos de venta, contenidos de humedad y, en definitiva, en poder calorífico.
4) Consumidores con malas prácticas en el uso de la leña, tales como: uso de leña húmeda, mala operación de los artefactos, y mantener las viviendas, en ciertos períodos con temperaturas elevadas por sobre la temperatura de confort, con el consiguiente consumo excesivo de leña.

Es esperable, dado el importante crecimiento de las ciudades y su permanente expansión urbana, que el consumo de leña siga en aumento de forma proporcional, por tanto el control y las medidas que se deben aplicar a través de un Plan de Descontaminación deben ir más allá de las viviendas existentes, y se deben implementar medidas muy exigentes para el nuevo parque de viviendas que se vaya construyendo, de forma tal de reducir al mínimo su aporte.

1.5 Sobre las Metas del Plan

1.5.1 Meta global de reducción de emisiones

Dado que la declaración de zona saturada de Coyhaique se fundamenta en la superación de los valores establecidos en la norma primaria diaria de MP10, la meta del presente plan es cumplir la norma de calidad primaria para MP10.

Se ha establecido el año 2010 como año base para el Plan de Descontaminación Atmosférica a partir del cual se calculó la relación emisión-concentración; se infiere que para salir del estado de saturación por MP10, se deben disminuir las concentraciones y las emisiones de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla N°5. Meta de reducción de emisiones para salir de estado de saturación.

Norma de Material Particulado MP10	Norma (µg/m3)	Año base 2010 (µg/m3)	Meta de calidad del Aire (µg/m3)	Reducción al año decimo 2025
Promedio anual (µg/m3)	50	84	50	34
Percentil 98 de los promedios diarios (µg/m^3)	150	403	150	253
Total días sobre valor Norma (150 µg/m^3)	7	47	7	40

Respecto a la concentración alcanzada con el conjunto de medidas que contiene el presente Anteproyecto y sus correspondientes plazos de aplicación, la zona saturada lograría salir de la saturación por norma diaria y anual de MP10 en el año 2025.

1.5.2 Indicadores de efectividad

Si bien la meta del Plan de Descontaminación Atmosférica es cumplir la norma diaria y anual de MP10, existe un conjunto de indicadores que perseguirán demostrar que las medidas del PDA tienen un efecto positivo en la calidad del aire.

Se identifican los siguientes indicadores principalmente orientados a la relación exposición/dosis a las cuales está expuesta la población. La disminución de cada uno de ellos, en conjunto o por separado, puede significar que la población se verá menos expuesta o enfrentada a dosis inferiores de Material Particulado.

1) Disminución de las máximas concentraciones diarias percentil 98 cada año para MP10.

2) Disminución del número de episodios para MP10 en categoría Emergencia.

3) Disminución de la duración de los episodios para MP10, lo que se puede medir de acuerdo a la disminución del número de horas continuas con promedios móviles de 24 horas por sobre los 195 µg /m3.

Por lo anterior, el mejoramiento de la calidad del aire en el período de aplicación del PDA se traducirá en una importante reducción de los impactos negativos sobre la salud de la población, y con ello en lograr una mejor calidad de vida para la comuna.

1.6 Beneficios y Costos del PDA

El Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación, dispone que el anteproyecto debe contener un Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES), el cual tiene como objetivo evaluar los costos y beneficios de las medidas propuestas en el anteproyecto, como una manera de apoyar en la toma de decisiones del proceso de elaboración del PDA.

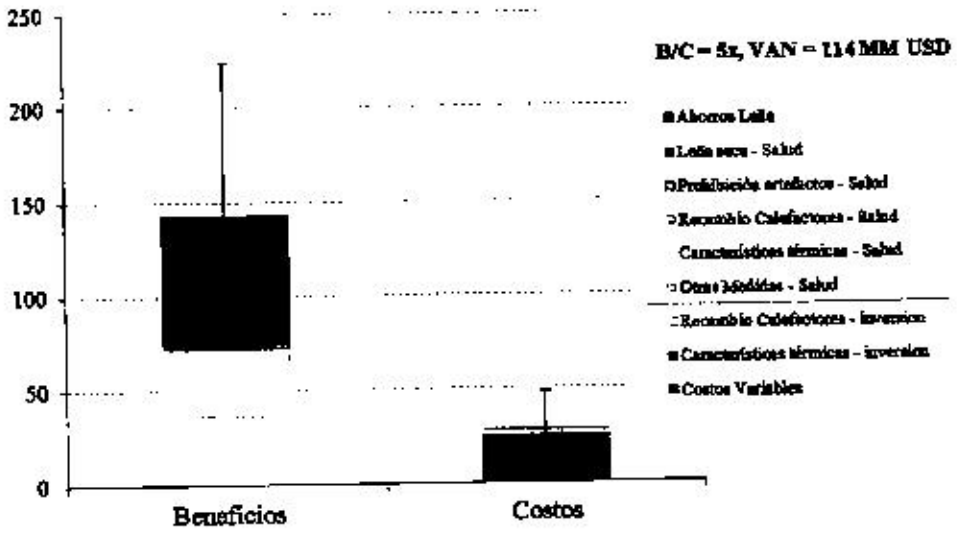
Los beneficios valorizados asociados a las medidas del plan corresponden a impactos en la salud de la población expuesta, producto de la disminución de concentración ambiental de MP2,5 asociado a la reducción de emisiones de las fuentes reguladas. Específicamente se valoran los eventos evitados de mortalidad prematura, morbilidad, días de actividad restringida y productividad perdida.

Por otro lado, no han sido evaluados beneficios en visibilidad, en materiales, 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 otras comunas del país y cobeneficios derivados de la reducción de Black Carbón.

En relación a los costos, se incorporan todo lo relacionado a inversión y costos de operación, así como subsidios y costos de monitoreo y fiscalización.

A continuación se presentan los principales resultados del AGIES, mediante metodología costo beneficio utilizando las medidas que se detallan en los capítulos siguientes.

Gráfico N°5: Valor presente de beneficios, costos, beneficio neto y razón B/C (MMUSD)*



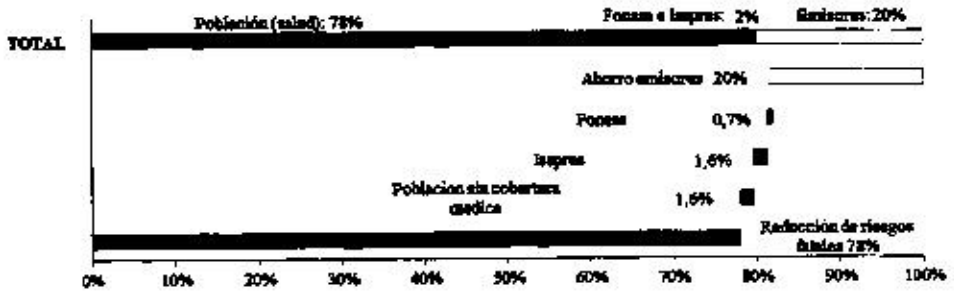
Fuente: Análisis General del Impacto Económico y Social del Plan de Descontaminación Atmosférico de Coyhaique por MP10, Ministerio del Medio Ambiente 2014

El beneficio social neto es de US$114 millones de dólares para el periodo de evaluación, con beneficios cercanos a 5 veces los costos. Se puede observar que los beneficios en salud asociados a las distintas medidas evaluadas, dan cuenta del 78% de los beneficios del plan, destacando el aporte de las medidas de características térmicas de la vivienda, recambio de calefactores y leña seca, ya que implican las mayores reducciones de concentraciones.

A su vez, dentro de los beneficios en salud, la reducción de riesgos fatales refleja cerca de un 97% de los beneficios en salud, mientras que el resto se divide en los costos evitados en el tratamiento de enfermedades y pérdida de productividad.

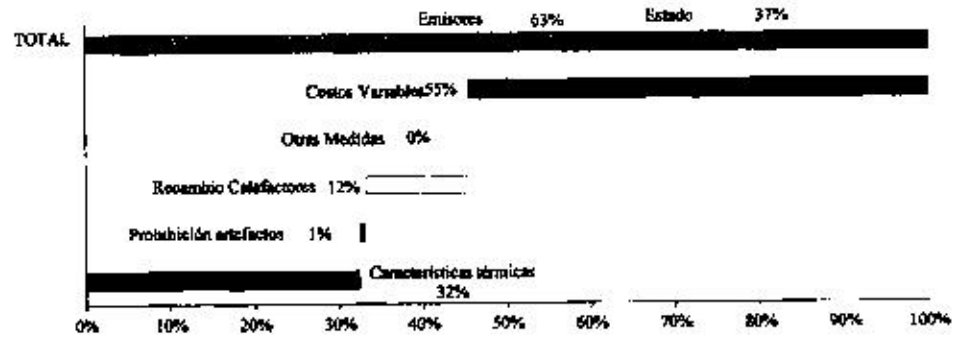
El gráfico N°6, muestra que gran parte de los beneficios se asocian a la población, debido a mortalidad evitada, y a los emisores, por ahorros derivados en el consumo de combustible debido a una mayor eficiencia de los equipos nuevos y menor demanda energética asociada a la aislación térmica, dando cuenta entre ambos de casi un 98% de los beneficios.

Gráfico N°6: Distribución de beneficios



Se determinó que el costo total del plan corresponde a US$29 millones de dólares para el periodo de evaluación, donde los subsidios de aislación térmica dan cuenta del 32% de estos costos debido al número de subsidios y al alto costo de cada uno, tal como se muestra en el gráfico N°7.

Gráfico N° 7: Distribución de costos



Del análisis, se desprende que el beneficio social total del plan es de US$143 millones de dólares en valor presente. Estos beneficios se concentran principalmente en la reducción de riesgos fatales, siendo alrededor de un 78% del beneficio total. El restante corresponde a ahorros en consumo de leña y a costos evitados en tratamientos de enfermedades. Estos beneficios resultan casi en un 100% de la reducción de concentración de MP_{10} asociada a la aplicación de medidas en el sector residencial.

Los costos totales se estiman en US$29 millones de dólares. Las medidas de mejoramiento térmico tienen los menores costos medios, generando ahorros netos y le sigue prohibición de chimeneas que también presenta ahorros netos.

Se realizó un análisis distributivo de los beneficios asociados a gastos evitados en salud para el año 2025, que corresponden a aproximadamente MMUS$ 0,8. Este tipo de beneficios presentan impactos distributivos en la población, ya que llevados a beneficios mensuales por hogar, representan un 14% de los ingresos mensuales para el quintil más bajo, mientras en el quintil de mayores ingresos se acerca al 1%. De esta manera, el Anteproyecto beneficia mayormente a hogares de menores recursos en relación a los de mayores recursos.

Artículo 3.- **Definiciones.** Para efectos de lo dispuesto en el presente decreto, se entenderá por:

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.

Briqueta: Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, elaborado a partir de biomasa densificada de tamaño superior al pellet de madera. Sus características técnicas se establecen en la Norma Técnica NCh 3246/1 Of. 2011 Biocombustibles sólidos – Especificaciones y Clases. Parte I Requisitos Generales.

Calefactor: Artefacto que combustiona o puede combustionar leña o pellets 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.

Calefactor de cámara simple: calefactor que posee sólo entrada de aire primario.

Calefactor hechizo: Artefacto a leña utilizado para la calefacción y/o cocción de alimentos. Se fabrica en hojalaterías o talleres de forma artesanal. No posee templador, tiene evacuación directa de gases de combustión y son reconocibles por la falta de terminaciones y soldaduras visibles en sus uniones.

Cocina: Artefacto que combustiona o puede combustionar leña diseñado para transferir calor a los alimentos, provisto de un horno no removible.

Chimenea de hogar abierto: artefacto para calefacción de espacios -construida en albañilería, piedra, metal u otro material- donde 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.

Caldera: Corresponde a aquella unidad principalmente diseñada para generar agua caliente, calentar un fluido térmico y/o para generar vapor de agua, mediante la acción del calor.

Caldera existente: Es aquella caldera que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del plan o aquella que entrará en operación dentro de los 12 meses siguientes a dicha fecha.

Caldera nueva: Es aquella caldera que entra en operación doce meses después de la fecha de entrada en vigencia del presente Plan.

Calefacción distrital: Sistema de generación y distribución centralizada de calor, mediante el cual se proporciona un servicio de calefacción y agua caliente sanitaria a un conjunto de edificaciones conectadas en red.

Condiciones normales (N): Se entenderá como aquellas condiciones normalizadas a una

temperatura de 25 grados celcius (°C) y a una presión de 1 atmósfera (atm).

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.

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 en porcentaje (%). Donde, potencia útil corresponde a la cantidad de calor útil transmitida al agua por la caldera, por unidad de tiempo, (se calcula mediante las tablas de vapor, para esto se necesita conocer la temperatura del agua de alimentación, presión a la cual se está produciendo el vapor y el flujo de vapor) y el consumo calorífico corresponde 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.

Grupo Electrógeno: es aquella unidad que consta de un motor de combustión interna acoplado a un alternador o generador de electricidad. Se incluyen aquellos montados sobre elementos transportables.

Grupo electrógeno existente: es aquel grupo electrógeno que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del Plan.

Grupo electrógeno nuevo: es aquel grupo electrógeno que comienza su operación con posterioridad a la fecha entrada en vigencia del Plan.

Leña: Porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles o arbustos, utilizada como combustible sólido.

Leña seca: Aquella que tiene un contenido de humedad menor al 25% medida en base seca, de acuerdo a lo estipulado en la Norma Chilena Oficial N°2907/2005, o la que la reemplace.

Norma Chilena Oficial N°2907/2005: Se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh 2907. Of 2005, sobre Combustible sólido – Leña – Requisitos, declarada oficial por Resolución Exenta N° 569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial el 23 de septiembre de 2005.

Norma Chilena Oficial 2965. Of. 2005: Se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh 2965. Of 2005, sobre, Combustible sólido – Leña – Muestreos e Inspección, que permite verificar que un lote de leña cumple con los requisitos establecidos en NCh 2907; declarada oficial por Resolución Exenta N° 569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial el 23 de septiembre de 2005.

Norma Chilena Oficial 3246 Of. 2011 Biocombustibles sólidos – Especificaciones y clases: Se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh 3246 Of 2011 Biocombustibles sólidos – Especificaciones y clases, que permite clasificar y especificar los biocombustibles sólidos en base a la forma de comercialización y sus propiedades; declarada oficial por Resolución Exenta N° 227, de fecha 30 de mayo de 2013, del Ministerio de Energía, publicada en el Diario Oficial el 2 de agosto de 2013.

Norma Chilena Oficial 1973 Of. 2008: Se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh 1973 Of 2011 Características higrotérmicas de los elementos y componentes de edificación, temperatura superficial interior para evitar la humedad superficial crítica y la condensación intersticial - métodos de cálculo. Aprobada por Decreto Exento N° 823 del 5 de diciembre del 2008 del MINVU, publicada en el Diario Oficial el 16 de diciembre de 2008.

Norma Chilena Oficial 3297: Se refiere a la Norma Chilena NCh 3297 Puertas y ventanas - Ensayo de permeabilidad al aire.

Metro cúbico 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.

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.

Potencia térmica nominal: Corresponde a la potencia máxima de la caldera, informada por el fabricante, que puede suministrar un equipo en funcionamiento continuo, ajustándose a la eficiencia declarada por el fabricante.

Quemas controladas: Acción de usar el fuego para eliminar vegetación en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, conforme a normas técnicas preestablecidas, con el fin de mantener el fuego bajo control.

Quema libre: Aquella que se realiza al aire libre, sin ningún factor de control de la emisión, con la finalidad de eliminar residuos de cualquier clase.

Rastrojos: Desechos vegetales que quedan en el terreno después de efectuada la cosecha o poda en el ámbito silvoagropecuario.

Salamandra: Calefactor de cámara simple y de fierro fundido.

Vivienda nueva: aquella que a la fecha de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, no haya obtenido el permiso de edificación de la Dirección de Obras del Municipio de Coyhaique

CAPITULO II REGULACIÓN PARA EL CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A CALEFACCIÓN DOMICILIARIA.

2.1 Regulaciones y otras medidas referidas al uso y mejoramiento de la calidad de la leña

Artículo 4.- Desde la publicación del presente decreto en el Diario oficial, la Corporación Nacional Forestal CONAF, entregará al menos 3.500 metros cúbicos estéreos de leña anualmente, con un contenido de humedad menor a 25%, a las familias más vulnerables que determine la Gobernación Provincial de Coyhaique.

Artículo 5.- Transcurridos 6 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, todo comerciante de leña, que realice esta actividad en la zona saturada, deberá incorporarse a un registro, administrado por la Municipalidad de Coyhaique, el cual será requisito para optar a beneficios como capacitaciones, entrega de medidores de humedad y difusión, entre otros.

Artículo 6.- Trascurridos 6 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la Dirección Regional del Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) en conjunto con la Municipalidad de Coyhaique, entregará información a los habitantes de la zona saturada, de aquellos comerciantes de leña que se encuentran en el registro Municipal, respecto de la humedad de la leña y su precio. Esta información se actualizará cada 2 meses desde marzo a septiembre de cada año.

Artículo 7.- Transcurridos 12 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Energía diseñará indicadores respecto de la energía calórica entregada por la leña según porcentaje de humedad y formato de venta, entre otros parámetros.

Artículo 8.- Transcurridos 6 meses desde que el Ministerio de Energía obtenga los indicadores a los que se refiere el artículo anterior, los comerciantes de leña inscritos en el registro voluntario a que se refiere el artículo 5, deberán informar al público la conversión y equivalencia en precio y energía calórica entregada de las unidades de comercialización de leña más utilizadas. Además, la boleta o factura de venta deberá señalar cantidad de unidades vendidas y contenido de humedad.

Artículo 9.- Dentro de los 12 meses desde de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la Corporación Nacional Forestal CONAF, ejecutará el proyecto "Transferencia Técnica en manejo de bosque nativo, como eje productivo en la Región de Aysén", el cual fomentará la provisión de leña seca en la zona saturada, con un volumen meta de 70.000 metros cúbicos estéreos de leña al año en el período de vigencia del presente decreto.

Artículo 10.- Dentro de 6 meses de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, Corporación Nacional Forestal CONAF, diseñará y ejecutará un programa anual de fiscalización dirigido al transporte de leña de bosque nativo.

Artículo 11.- En un plazo de 6 meses desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, CORFO y/o SERCOTEC en el marco de sus atribuciones y competencias, diseñarán e implementarán programas de fomento productivo dirigidos a comerciantes y productores de leña seca u otros combustibles o energéticos destinados para calefacción residencial que se ubiquen en las comunas de Coyhaique, Puerto Aysén y Río Ibáñez.

Artículo 12.- Transcurridos 12 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Energía diseñará una metodología para hacer el seguimiento de la disponibilidad anual de leña seca en la región de Aysén.

Artículo 13.-Transcurridos 6 meses desde la publicación del presente decreto, el Gobierno Regional, generará a través del Fondo Regional de Inversión Local (FRIL), la implementación de centros de acopio y secado de leña, de manera que el Municipio de Coyhaique en conjunto con pequeños productores de leña aumenten la oferta de leña seca en la zona saturada.

Artículo 14.- Durante la vigencia del presente plan, el Gobierno Regional dispondrá de recursos a SERCOTEC para la implementación de al menos 5 galpones de secado de leña, por un monto de M$100.000.

Artículo 15.- Durante la vigencia del presente plan, el Gobierno Regional de la Región de Aysén, a través del Fondo de Innovación para la Competitividad, pondrá a disposición recursos para estudios e investigaciones tendientes a desarrollar nuevos combustibles.

Artículo 16.- A partir del 1 de enero de 2019, en la ciudad de Coyhaique sólo se podrá comercializar leña seca que cumpla con los requerimientos técnicos de la Norma Chilena Oficial Nº 2.907/2005, de acuerdo a la especificación de "leña seca", establecida en la Tabla 1 de dicha Norma, la cual define como leña seca aquella que tiene un contenido de humedad menor o igual a 25% en base seca. La verificación del contenido de humedad de la leña se realizará acorde a lo establecido en Norma Chilena Oficial NCh2.965.Of2005.

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

Artículo 17.- Mediante Decreto Supremo del Ministerio de Salud, se prohibirá en viviendas dentro del área urbana de la comuna de Coyhaique:

a) La utilización de chimeneas de hogar abierto;
b) La quema en los calefactores y cocinas a leña de combustibles como carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier elemento distinto a la leña, briquetas o pellets de madera.

c) Transcurridos 3 años desde la publicación del presente decreto en el Diario oficial, se prohibirá, el uso de calefactores a leña del tipo hechizo, salamandras y calefactor de cámara simple en la zona saturada.

Artículo 18.- A partir del 1° de enero de 2024, mediante Decreto Supremo del Ministerio de Salud, se prohibirán en la zona saturada todos los calefactores que no cumplan con el D.S. N°39/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Material Particulado para los artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y pellets de madera, a excepción de aquellos artefactos que hubieren sido recambiados por el Programa de Recambio de Calefactores del Ministerio de Medio Ambiente.

Artículo 19.- Desde la publicación del presente decreto en el Diario oficial, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Aysén, implementará un sistema de registro de calefactores y cocinas a leña.

Artículo 20.- Durante la vigencia del presente plan CORFO:

- A través de su GERENCIA INNOVA, iniciará un Programa de Difusión Tecnológica (PDT), que tendrá como objetivo apoyar a los productores regionales de calefactores y cocinas a leña.

- A través de su GERENCIA DE INVERSION FINANCIAMIENTO iniciará un Programa de Garantías para créditos de inversión y escalamiento, el cual tendrá como objetivo apoyar a los productores regionales de calefactores a leña, en el cumplimiento normativo.

2.3 Acciones Regulatorias destinadas a artefactos de uso comercial e institucional

Artículo 21.- Desde la publicación en el Diario Oficial y en el período que comprende desde el 1 de abril y hasta el 30 de septiembre de cada año, se prohíbe el uso de chimeneas de hogar abierto destinadas a calefacción y la utilización de artefactos unitarios a leña, en establecimientos comerciales emplazados en la zona saturada de Coyhaique.

2.4 Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda

Artículo 22.- Transcurridos 12 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario oficial, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Aysén, realizara el proceso de calificación energética de vivienda MINVU, para mínimo 150 viviendas al año de la zona saturada.

Artículo 23.- Transcurridos 6 meses desde la publicación del presente decreto, el Ministerio del Medio Ambiente, encargará un estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica en la zona saturada de Coyhaique en el cual el Ministerio de Vivienda y Urbanismo actuará como contraparte técnica.

Artículo 24.- Una vez que los resultados del estudio que hace referencia el artículo anterior, estén disponibles, y previa evaluación integral de los mismos, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, podrá aplicar dichos estudios para la construcción de viviendas sociales de baja o nula demanda energética.

Artículo 25.- Desde la entrada en vigencia del presente decreto, los subsidios entregados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, conforme al D.S. N°255, MINVU de 2006 o el que lo remplace, que reglamenta el Programa de Protección al Patrimonio Familiar, deberán dar cumplimiento a los

siguientes estándares:

a) Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica:

Tabla N°6. Estándares térmicos envolvente.

Elemento	Estándar	Valor
Techo	Valor U [W/(m² K)]	0,25
Muro		0,35
Piso ventilado		0,32
Ventana		3,60
Puerta		1,70

Lo anterior será acreditado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación ante la Dirección de Obras Municipales (DOM), por medio de cálculo en base a la NCh 853, Ensaye de laboratorio en base a la NCh 851, listado oficial de soluciones constructivas o valor R100 mínimo del material aislante térmico (sólo para techo, muro y piso ventilado), según lo establece la siguiente tabla:

Tabla N°7. Estándares para elementos techo, muro y piso ventilado.

Elemento	Estándar	Valor
Techo	Valor R100 [(m² K) /W]x100	282
Muro		250
Piso ventilado		183

El valor R100 corresponde a la resistencia térmica del material aislante térmico multiplicada por 100. La resistencia térmica del material aislante térmico corresponde al espesor del material (medido en metros) dividido por su conductividad térmica (medida en [(m² K) /W])

Adicionalmente, las soluciones constructivas que se adopten deberán evitar el riesgo de condensación superficial e intersticial, lo cual se acreditará a través de la norma de cálculo chilena NCh 1973, considerando los criterios de cálculo que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) defina para ello.

b) Infiltraciones de Aire:

Las viviendas deberán verificar los estándares para vivienda y para los elementos puerta y ventana que se señalan a continuación:

Tabla N°8. Estándares para elementos puerta y ventana.

Elemento	Estándar	Valor
Vivienda completa	Clase de Infiltración de aire a 50Pa (ach)*	6

*ach: renovación del volumen de aire de la vivienda por hora.

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 de aire será acreditada mediante ensaye en terreno en base a la norma NCh 3295, la cual debe ser presentada por el propietario primer vendedor para la obtención de la

recepción municipal definitiva por parte de la DOM. Este ensaye se realizará a una vivienda o una muestra representativa de un conjunto de viviendas, según el procedimiento de muestreo que el MINVU defina.

c) Ventilación:

Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior de acuerdo con lo establecido en las normas NCh 3308 y 3309. El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de higrostato.

Artículo 26.- En caso que la vivienda postulante al Programa de Protección al Patrimonio Familiar o el programa que lo reemplace, cuente con ampliaciones no regularizadas, el monto del subsidio se complementará con un monto adicional que permita financiar las gestiones para regularizar dichas construcciones.

Artículo 27.- Transcurridos 12 meses desde la entrada en vigencia del presente decreto, las viviendas nuevas que se construyan en la zona saturada deberán cumplir con los siguientes estándares:

a) Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica:

Tabla Nº9. Estándares térmicos envolvente nuevas viviendas.

Elemento	Estándar	Valor
Techo	Valor U [W/(m^{2}K)]	0,25
Muro		0,35
Piso ventilado		0,32
Ventana		3,60
Puerta		1,70

Lo anterior será acreditado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación por parte de la DOM, por medio de cálculo en base a la norma NCh 853, ensaye de laboratorio en base a la norma NCh 851, listado oficial de soluciones constructivas o valor R100 mínimo del material aislante térmico (sólo para techo, muro y piso ventilado) según lo establece la siguiente tabla:

Tabla Nº10. Estándares térmicos Techo, muro y piso ventilado.

Elemento	Estándar	Valor
Techo	Valor R100 [(m^{2}K)/W]x100	282
Muro		250
Piso ventilado		183

El valor R100 corresponde a la resistencia térmica del material aislante térmico multiplicada por 100. La resistencia térmica del material aislante térmico corresponde al espesor del material (medido en metros) dividido por su conductividad térmica (medida en (m2K)/W)

Adicionalmente, las soluciones constructivas que se adopten deberán evitar el riesgo de

condensación superficial e intersticial, lo cual se acreditará a través de la norma de cálculo chilena NCh 1973, considerando los criterios de cálculo que el MINVU defina para ello.

b) Infiltraciones de Aire:

Las viviendas deberán verificar los estándares para vivienda y para los elementos puerta y ventana que se señalan a continuación:

Tabla N°11. Estándares para elementos puerta y ventana.

Elemento	Estándar	Valor
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach)*	6
Puerta y Ventana	Grado de Estanqueidad al viento a 100Pa (m3/h m2)	7

*ach: renovación del volumen de aire de la vivienda por hora.

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 de aire será acreditada mediante ensaye en terreno en base a la norma NCh 3295, la cual debe ser presentada por el propietario primer vendedor para la obtención de la recepción municipal definitiva por parte de la DOM. Este ensaye se realizará a una vivienda o una muestra representativa de un conjunto de viviendas, según el procedimiento de muestreo que el MINVU defina.

El grado de estanqueidad al viento de puertas y ventanas será acreditado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación por parte de la DOM, mediante ensaye de laboratorio en base a las normas NCh 3297 y 3298.

c) Ventilación:

Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior de acuerdo con lo establecido en las normas NCh 3308 y 3309. El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de higrostato.

Artículo 28.- A partir del 1° de enero del 2017, toda vivienda nueva deberá acreditar que en la fase de operación, es decir, una vez construida y en uso, deberá cumplir con un el límite máximo de emisión de 8 kg/año de material particulado. Este indicador será acreditado en el Informe de Evaluación de Eficiencia Energética de la Calificación Energética de la vivienda, el procedimiento para su estimación será establecido en su forma y plazo según acto administrativo del MINVU y será presentado por el proyecto inmobiliario ante la Dirección de Obras Municipales, para obtener la recepción de obras definitiva.

Artículo 29.- Desde la entrada en vigencia del presente decreto, el Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) con apoyo de la SEREMI MINVU de la Región de Aysén, deberá progresivamente reforzar la fiscalización de las obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico de viviendas del MINVU, de conformidad a la disponibilidad presupuestaria para dicha función.

2.5 Medidas asociados el Plan Especial Desarrollo Zonas Extremas (PEDZE).

Artículo 30.- Transcurrido 1 año de la publicación en el Diario oficial del presente decreto, la SEREMI de Energía desarrollará una planta de acopio y secado de leña para incrementar la oferta de leña seca en al menos 100.000 metros cúbicos estéreos al año en la zona saturada.

Artículo 31.- El Gobierno Regional de Aysén, dispondrá a través del PEDZE, financiamiento para desarrollar estudios de prefactibilidad para la producción de pellets de madera nativa u otras especies en la región.

Artículo 32.- Durante la vigencia del presente decreto, la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de Aysén, con financiamiento del Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas y/o financiamiento sectorial, ejecutará anualmente un programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas existentes, que combustionen leña en la zona saturada.

Dicho programa tendrá como objetivo acelerar el recambio de calefactores y cocinas a leña, por equipos de calefacción más eficientes y de menores emisiones de partículas, de tal forma de mejorar la calidad del aire de la zona saturada.

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.

El programa contemplará un recambio de al menos 10.000 calefactores y/o cocinas a leña en la zona saturada, en un plazo de 10 años. Al menos 5.000 recambios serán por sistemas de calefacción que utilicen un combustible distinto a la leña.

Artículo 33.- Durante la vigencia del presente plan, y a través del financiamiento del PEDZE o del FNDR, la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Aysén (SEREMI de Vivienda y Urbanismo), entregará al menos 5.000 subsidios para Acondicionamiento Térmico de las viviendas existentes en la zona saturada, conforme al D.S N° 255, de 2006 MINVU o el que lo reemplace, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Reglamenta Programa de Protección del Patrimonio Familiar. Para su implementación se realizarán llamados especiales en la zona saturada que indicarán los requisitos de postulación.

Artículo 34.- Durante la vigencia del presente plan, la SEREMI de Medio Ambiente diseñará y ejecutara un proyecto piloto de calefacción distrital dentro del radio urbano de la zona saturada.

Artículo 35.- Durante la vigencia del presente Decreto y a través del financiamiento del PEDZE o del FNDR, MINVU desarrollará al menos 2 proyectos de Parques Verdes dentro del área saturada.

CAPITULO III. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A QUEMAS AGRÍCOLAS, FORESTALES Y DOMICILIARIAS

Regulación referida al control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias.

Artículo 36.- Desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, se prohíbe dentro de la zona saturada, el uso del fuego para la quema agrícola o de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en el período comprendido entre el 1° de abril al 30 de septiembre de

cada año. La fiscalización y sanción de esta medida se sujetará a su regulación sectorial.

Artículo 37.- Dentro del plazo de 12 meses contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la Región de Aysén (SEREMI de Agricultura), con recursos sectoriales y/o del FNDR, implementará un programa de buenas prácticas agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas.

Artículo 38.- A partir de la entrada en vigencia del presente decreto, el Ministerio de Agricultura, a través de los servicios presentes en la Región de Aysén, realizará un plan de difusión a través de charlas y entrega de material, sobre las prohibiciones relativas al uso del fuego que establece el presente decreto.

Artículo 39.- Se prohíbe en la zona urbana de la comuna de Coyhaique la quema al aire libre, en la vía pública o recintos privados, de hojas secas, restos de poda y de todo tipo de residuos.

CAPITULO IV. CONTROL DE LAS EMISIONES AL AIRE DE CALDERAS DE USO RESIDENCIAL, INDUSTRIAL, COMERCIAL.

Artículo 40.- Las calderas nuevas, con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt, deberán cumplir con el límite máximo de emisión de material particulado y eficiencia que se indica en la Tabla N° 6:

Tabla N°6: Límite máximo de emisión de MP y eficiencia para caldera nueva menor a 75 KWt.

Potencia térmica nominal de la caldera (kWt)	Límite máximo de emisión MP (mg/Nm^3)	Eficiencia (%)
< 75 kWt	50	≥ 90

a. Para acreditar el cumplimento de la presente disposición, el propietario de la caldera deberá presentar a la SEREMI de Salud, por única vez, al momento de realizar su registro, un certificado de origen del fabricante, que indique que la caldera cumple con lo exigido en la Tabla N° 6 del presente decreto.

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

Artículo 41.- Las calderas, nuevas y existentes, de potencia térmica mayor o igual a 75 kWt, deberán cumplir con los límites máximos de emisión de MP que se indican en la Tabla N° 7:

Tabla N°7: 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
≥75 kWt a < 300 kWt	100	50
≥ 300 kWt a <1 MWt	50	50
≥ 1 MWt a < 20 MWt	50	30
≥ 20 MWt	50	30

Simultáneamente, las calderas nuevas de potencia térmica mayor o igual a 300 kWt deberán cumplir con un valor de eficiencia sobre 85%.

i. **Plazos de cumplimiento:**

a. Las calderas existentes deberán cumplir con los límites de emisión establecidos en la presente disposición, en un plazo máximo de 36 meses, contados desde la entrada en vigencia del presente decreto.

b. Las calderas nuevas deberán cumplir con los límites de emisión establecidos en la presente disposición, desde la fecha de inicio de su operación.

ii. **Excepciones al cumplimiento:**

a. 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 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, por 12 meses adicionales al plazo establecido, aquellas calderas existentes de alimentación automática, que usan pellets o chips, en forma exclusiva y permanente; y que cuentan con una eficiencia mayor o igual a 90%. Para demostrar lo anterior, el titular deberá presentar un reporte a la SEREMI de Salud, durante el primer semestre de entrada en vigencia del presente plan, que cumple con las condiciones descritas y que emite una concentración de MP menor o igual a 30 mg/Nm^3. Finalizado el antedicho plazo de 12 meses adicionales, se deberá cumplir con los límites de emisión según corresponda.

c. Se eximen de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de MP, aquellas calderas que cogeneran, siempre y cuando la caldera demuestre una eficiencia térmica mayor a 80%. 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 42.- Corrección de oxígeno de los valores de concentración medidos en chimenea:

a. Calderas que utilizan un combustible sólido es de un 11% de oxígeno
b. Calderas que utilizan un combustible gaseoso o y líquido es de un 3% de oxígeno

Artículo 43.- Obligación de medición continua de las emisiones para calderas de potencia térmica mayor o igual a 20 MWt:

Para dar cumplimiento al artículo 40, las calderas nuevas cuya potencia térmica sea mayor o igual

a 20 MWt deben instalar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP, de acuerdo al protocolo que defina la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de las facultades que le otorga la Ley N° 20.417.

Artículo 44.- Obligación de medición discreta de las emisiones y periodicidad para calderas de potencia térmica mayor o igual a 75 kWt y menor a 20 MWt.

Para dar cumplimiento al artículo 40, las calderas, nuevas y existentes, cuya potencia térmica sea mayor o igual a 75 kWt y menor a 20 MWt, deben realizar mediciones discretas de MP, de acuerdo a los protocolos que defina la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de las facultades que le otorga la Ley N° 20.417.

La periodicidad de la medición discreta dependerá del tipo de combustible que se utilice y del sector, según se establece en la Tabla N° 8.

Tabla N°8: Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP para calderas nuevas y existentes, con una potencia térmica mayor o igual 75 kWt y menor a 20 MWt, según tipo de combustible y sector

Tipo de combustible	Frecuencia de medición (n: meses)	
	Sector industrial	Sector residencial, comercial e institucional
1. Leña	12	12
2. Petróleo Nº5 y Nº6	6	12
3. Carbón	6	12
4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible.	12	12
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	18	18
6. Petróleo diésel	12	24
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento	

Nota: La tabla anterior se lee: "una medición cada "n" meses"

Artículo 45.- Los titulares de grupos electrógenos, existentes y nuevos, cuya capacidad nominal de generación eléctrica es mayor o igual a 20 kW como potencia, que funcionan o funcionarán, en la zona saturada, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, mediante el cual se medirán las horas de funcionamiento del grupo electrógeno.

El titular del grupo electrógeno deberá entregar en el mes de enero de cada año, a la SEREMI del Medio Ambiente, la siguiente información:

a. Modelo, marca y potencia nominal del grupo electrógeno

b. Horas de funcionamiento del año calendario anterior

c. Consumo y tipo de combustible del año calendario anterior

i. **Plazos de cumplimiento:**

a. Los grupos electrógenos nuevos deberán cumplir con las exigencias establecidas en la presente disposición, desde la fecha de inicio de su operación.

b. Los grupos electrógenos existentes deberán cumplir con lo establecido en esta disposición a contar del plazo de 12 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.

Artículo 46.- Para la evaluación y mejoramiento de la eficiencia energética en establecimientos localizados en la zona saturada, en particular, establecimientos como: hoteles, centros turísticos, restaurantes, centros comerciales y educacionales, entre otros, se realizarán las siguientes acciones:

i. Se realizará un Programa de mejoramiento de eficiencia energética, con el fin de reducir la demanda de energía y el consumo de cualquier combustible y, con esto las emisiones de gases y partículas al aire.

ii. Los titulares de calderas existentes con una potencia mayor a 300 kWt, deberán realizar una evaluación de eficiencia energética del establecimiento, en el plazo de 18 meses, contados desde la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial.

iii. Posteriormente, los titulares deberán presentar en un plazo de 6 meses, por única vez, a la SEREMI del Medio Ambiente, un resumen de las recomendaciones emanadas del informe de evaluación de eficiencia energética.

iv. El titular deberá presentar a la SEREMI del Medio Ambiente, un informe que dé cuenta de la implementación y resultados de las mejoras en eficiencia energética.

v. El Ministerio de Energía en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente, coordinarán el presente Programa.

Artículo 47.- Los organismos de la Administración del Estado y establecimientos Municipales, que cuentan con una o más calderas existentes, opten por un recambio a una nueva caldera, deberán evaluar la optimización del sistema utilizado para generar calefacción y agua caliente sanitaria. Asimismo, deberán evaluar la utilización del calor excedente de calderas existentes y cercanas al establecimiento.

Artículo 48.- Transcurridos 12 meses desde la publicación de presente decreto en el Diario Oficial, se prohíbe el uso de calefactores a leña, de potencia menor a 25 kilovatios térmicos, en todos los organismos de la Administración del Estado.

CAPITULO V. PLAN OPERACIONAL PARA LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

Artículo 49.- La SEREMI del Medio Ambiente de Aysén coordinará un Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos, cuyo objetivo es enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por Material Particulado Respirable MP10 que se presenten en la zona saturada.

El plan operacional se implementará durante el periodo comprendido entre el 1° de abril y 30 de septiembre de cada año, incluyendo ambos días, y contará con la participación de distintos organismos y servicios públicos competentes.

El Plan Operacional se estructurará a partir de las siguientes componentes:

a) Sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado MP10.
b) Sistema de pronóstico de la calidad del aire para MP10.
c) Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía.

d) Procedimiento para la declaración de episodios.
e) Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios.

Artículo 50.- El Ministerio del Medio Ambiente mantendrá de manera permanente un sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado, que considera el monitoreo de MP10 junto a parámetros meteorológicos en la zona saturada. En dichas estaciones se realizará además, el seguimiento de los niveles que definen la ocurrencia de episodios críticos de contaminación. La SEREMI de Medio Ambiente de Aysén informará periódicamente el número de días con episodios críticos de MP10, y su intensidad, según los estados de calidad del aire de: Bueno, Regular, Alerta, Preemergencia y Emergencia Ambiental, según la tabla N°12:

Tabla N°12. Categorías de calidad del aire

Calidad del Aire	MP10 $\mu g/m^3N$
Bueno	0 - 149
Regular	150 - 194
Alerta	195 -239
Preemergencia	240 - 329
Emergencia	≥ 330

Artículo 51.- A partir de 6 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente de Aysén implementará un sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado MP10, conforme lo establecido en las normas de calidad del aire vigentes. Dicho sistema de pronóstico contemplará 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, según los umbrales de calidad del aire indicado en el artículo anterior. Será responsabilidad del Ministerio del Medio Ambiente, la elaboración de las metodologías de pronóstico de calidad del aire y su oficialización para su aplicación en la zona de interés mediante resolución fundada. El Ministerio del Medio Ambiente evaluará anualmente la capacidad de pronóstico de las metodologías, con el objeto de desarrollar y mantener un mejoramiento continuo en el desempeño del sistema de pronóstico.

Artículo 52.- La SEREMI del Medio Ambiente de Aysén deberá desarrollar un plan comunicacional de difusión a la ciudadanía, durante la gestión de episodios críticos que considere las siguientes acciones:

a) Poner a disposición de la comunidad la información de calidad del aire obtenida desde las estaciones de monitoreo de Coyhaique.
b) Informar diariamente a la comunidad el pronóstico de calidad del aire para MP10, es decir, el estado de la calidad del aire esperado para el día siguiente.
c) Informar diariamente a la comunidad las medidas y/o acciones de prevención y mitigación que se deberán implementar.
d) Enviar diariamente información 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 MP10.

Artículo 53.- El procedimiento para la declaración de un episodio crítico de MP10 será el siguiente:

a) La SEREMI del Medio Ambiante de Aysén informará diariamente a la Intendencia Regional de Aysén, la evolución de la calidad del aire y de las condiciones de ventilación, así como los resultados del sistema de pronóstico de calidad del aire, durante la vigencia del Plan Operacional.

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

c) En el caso de que se presenten niveles que definen situaciones de pre emergencia y emergencia para MP10, que no hubieran sido previstas por el sistema de pronóstico de calidad del aire, corresponderá al Intendente informar oportunamente de la situación a la ciudadanía.

d) Ante la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas en forma 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 situaciones de emergencia, el Intendente podrá dejar sin efecto la declaración de episodio crítico o adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos, cumpliendo con las mismas formalidades a que está sujeta la declaración de estas situaciones.

Artículo 54.- Mediante decreto supremo del Ministerio de Salud, se establecerán las siguientes medidas de prevención y mitigación a cumplirse durante el periodo de gestión de episodios críticos para MP10:

a) El área urbana de la zona saturada de Coyhaique, se subdividirá en zonas territoriales de gestión de episodios, las cuales serán definidas cada año, antes de la entrada en vigencia del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos mediante resolución de la SEREMI del Medio Ambiente de Aysén. Estas zonas territoriales serán informadas oportunamente a la ciudadanía. El número de zonas y su delimitación serán definidas por la SEREMI del Medio Ambiente.

b) En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel **Alerta**, se adoptarán las siguientes medidas:

- Hasta el 30 de septiembre de 2020, se entregarán recomendaciones para la protección de la salud y se hará un llamado a un uso responsable y eficiente de la calefacción, para evitar pasar de la categoría de alerta a pre emergencia.
- Desde el 1 de abril de 2021, además de entregar recomendaciones para la protección de la salud y de hacer un llamado a un uso responsable y eficiente de la calefacción, para evitar pasar de la categoría de alerta a pre emergencia, se prohibirá el uso de más de un artefacto a leña por vivienda en toda la zona saturada desde las 18:00 y hasta las 06:00 hrs.

c) En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel **Pre emergencia**, se tomarán las siguientes acciones:

- Se prohibirá dentro de la zona saturada de Coyhaique, durante 24 hrs., el funcionamiento de calderas industriales y calderas de calefacción, con una potencia mayor a 75 kWt., que

presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m3 N de material particulado. Excepto colegios, Servicios de atención de salud y hogares de ancianos.

- Se prohibirá la realización de actividades deportivas en recintos cerrados en establecimientos educacionales de cualquier nivel.

- A partir del 1 de abril de 2016 y en las zonas territoriales que la SEREMI del Medio Ambiente determine:

  - Se prohibirá, el uso de más de un artefacto a leña por vivienda entre las 18:00 y las 06:00 hrs
  - No se permitirá la emisión de humos visibles de la vivienda, según índice que establezca la Autoridad Sanitaria entre las 18:00 y las 06:00 hrs.
  - Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt. entre las 18:00 y las 06:00 hrs.

d) En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel **Emergencia**, se tomarán las siguientes acciones:

- Se prohibirá dentro de la zona saturada de Coyhaique durante 24 hrs., el funcionamiento de calderas industriales y calderas de calefacción, con una potencia mayor a 75 kWt., que presenten emisiones mayores o iguales a 30 mg/m3 N de material particulado.

- Se prohibirá la realización de actividades deportivas en establecimientos públicos y privados, ya sea en recintos cerrados o al aire libre.

- A partir del 1 de abril de 2016 y en las zonas territoriales que la SEREMI del Medio Ambiente determine:

  - Se prohibirá, el uso de más de un artefacto a leña por vivienda las 24 hrs.
  - No se permitirá la emisión de humos visibles de la vivienda, según índice que establezca la Autoridad Sanitaria las 24 hrs.
  - Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt., las 24 hrs.

e) Quedarán exentos de paralizar sus actividades, ya sea en pre emergencia o emergencia aquellos proyectos inmobiliarios, que se calefaccionen a través de un sistema de calefacción distrital.

f) La Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región de Aysén (SEREMI de Educación) comunicará a los establecimientos educacionales de la zona saturada, el inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos y las medidas que éstos deberán ejecutar en caso de declaración de un episodio crítico. Cada establecimiento educacional será responsable de mantenerse informado diariamente sobre la evolución de los niveles de calidad del aire y de las condiciones de ventilación, así como sobre la implementación de medidas de prevención y mitigación, en el caso en que se haya declarado una condición de episodio crítico.

g) Intensificación de la fiscalización. Los organismos competentes intensificarán durante el periodo de Gestión de Episodios Críticos, con los medios disponibles, las actividades de fiscalización que habitualmente realizan.

Los niveles de episodios críticos son los indicados en la normativa vigente para MP10.

CAPITULO VI. PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN A LA COMUNIDAD

Artículo 55.- A partir de la publicación del presente decreto, La SEREMI del Medio Ambiente de Aysén coordinará en conjunto con la SEREMI de Educación, SEREMI de Salud y Municipio de Coyhaique, el desarrollo de un Programa de Difusión y Educación, que considere las siguientes líneas:

a) Desarrollo de una Estrategia Comunicacional, la que contendrá un conjunto de campañas públicas anuales, mecanismos de difusión a la comunidad y actividades de sensibilización a distintos públicos objetivos, de manera que la comunidad se encuentre debida y oportunamente informada respecto de las medidas que contiene el Plan de Descontaminación Atmosférica promoviendo su cumplimiento y educando a la población respecto a las buenas prácticas y acciones que apunten a la descontaminación del aire.

b) Ejecución de un programa de educación ambiental formal, con el objetivo de concientizar y sensibilizar al público objetivo de establecimientos educacionales en relación a la descontaminación atmosférica de Coyhaique.

c) Diseño y mantención de un sistema para entregar de manera expedita información a la ciudadanía relativa a datos de calidad del aire, avances y cumplimiento de medidas del Plan.

d) Entrega de información de vigilancia epidemiológica permanente de enfermedades respiratorias, a la población.

e) Realización anual de una cuenta pública relativa a los avances y logros del Plan.

f) Incorporación en el marco del Sistema Nacional Ambiental de Certificación de Establecimientos Educacionales de Coyhaique, de la temática de calidad del aire en los programas de trabajo.

g) Promoción en el marco del Fondo de Protección Ambiental en la comunidad, el desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire en la zona saturada.

Artículo 56.- Transcurridos 6 meses a contar de la publicación del presente Decreto, MINVU en conjunto con la SEREMI del Medio Ambiente de Aysén, iniciarán el desarrollo de un manual de uso de la vivienda, que contenga temas relacionados con eficiencia energética y el impacto de la contaminación dentro y fuera de la vivienda.

Artículo 57.- Desde la entrada en vigencia del presente decreto, el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) Región de Aysén, en el marco de la postulación a los subsidios habitacionales MINVU, incorporará la componente ambiental orientada a la mejora de la calidad de aire interior, como requisito, en el Plan de Habilitación Social de los Comités de Vivienda. Lo anterior quedará establecido como un requisito exigible en el proceso de postulación a los subsidios habitacionales MINVU que se otorguen dentro de la Zona Saturada. El Programa de Habilitación Social deberá garantizar la incorporación de los siguientes contenidos: nociones básicas de reacondicionamiento térmico, ventilación de la vivienda, calefacción, condensación al interior de la vivienda, uso eficiente de la energía y cuidado y mantención de la vivienda.

Artículo 58.- Desde la entrada en vigencia del presente decreto, la SEREMI MINVU de la Región de Aysén, diseñará la implementación de un Programa de Capacitación dirigido a profesionales, empresas constructoras, contratistas, Prestadores de Servicios de Asistencia Técnica (PSAT) y Entidades Patrocinantes (EP), que ejecutan proyectos de mejoramiento térmico de viviendas, a fin de dar a conocer las exigencias incorporadas en el Plan de Descontaminación Atmosférica y en especial lo relacionado con la correcta ejecución de obras de reacondicionamiento térmico. Para tales fines, la SEREMI MINVU de la Región de Aysén podrá realizar las coordinaciones pertinentes con otras organizaciones, tales como la Cámara Chilena de la Construcción, centros de formación técnica, universidades, entre otros.

Artículo 59.- Desde la entrada en vigencia del presente decreto, la SEREMI MINVU de la Región de Aysén, diseñará e implementará un "Programa de Capacitación en Obras de Innovación de Eficiencia Energética", enfocado principalmente a la implementación de Sistemas Solares Térmicos, dirigido a profesionales, empresas constructoras, contratistas, Prestadores de Servicios de Asistencia Técnica (PSAT) y Entidades Patrocinantes (EP), cuyo principal objetivo será el incentivo a la aplicación de este tipo de subsidios MINVU, dentro de la comuna de Coyhaique.

Artículo 60.- Desde la entrada en vigencia del presente Decreto, la SEREMI del Medio Ambiente en conjunto con la SEREMI MINVU, realizarán charlas informativas a empresas inmobiliarias que proyectan construir en la zona saturada, de manera que cuenten con información de incentivos vigentes a proyectos inmobiliarios y los requisitos que deben cumplir en el marco del Plan.

Artículo 61.- El Ministerio de Energía implementará anualmente, mientras se encuentre vigente el presente Plan, una campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa.

Artículo 62.- Transcurridos 24 meses de publicado el presente decreto en el Diario Oficial, la SEREMI del Medio Ambiente, en coordinación con la SEREMI de Energía, desarrollarán un estudio que entregue los antecedentes del potencial de diversificación de la matriz energética en la zona saturada, con financiamiento sectorial y/o FNDR.

CAPITULO VII. FISCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN Y ACTUALIZACIÓN

9.1 Fiscalización y verificación del cumplimiento del Plan de Descontaminación Atmosférica.

Artículo 63.- La fiscalización del permanente cumplimiento de las medidas que establece el presente decreto será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a lo señalado por la Ley N° 20.417 o por los organismos sectoriales que participan en la implementación del Plan. La Superintendencia establecerá anualmente el subprograma de fiscalización del Plan de Descontaminación identificando las actividades de fiscalización para cada servicio u organismo competente.

La Superintendencia del Medio Ambiente estará encargada de la verificación del estado de avance de las medidas e instrumentos del plan. En virtud de lo anterior, los servicios públicos deberán informar en la forma y plazos que dicha Superintendencia establezca para este propósito. La Superintendencia remitirá anualmente un informe de avance de las medidas del plan a la SEREMI del Medio Ambiente, dando cuenta de la implementación de las medidas y actividades asociadas.

Artículo 64.- La Superintendencia del Medio Ambiente remitirá anualmente un informe de fiscalización de las medidas del plan a su cargo, a la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Aysén, dando cuenta de la implementación de las medidas y actividades asociadas. Dicho informe será publicado anualmente en la página WEB del Ministerio del Medio Ambiente.

Artículo 65.- Todas las Instituciones que tengan asociadas medidas de este Decreto, deberán presentar a la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Aysén, un programa de trabajo para dar cumplimiento a los compromisos del PDA, que se entregará en marzo de cada año y un reporte de lo ejecutado en diciembre de cada año. Ambos documentos serán difundidos en la página web del Ministerio del Medio Ambiente.

Artículo 66.- 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 decreto un plazo de 5 años desde la publicación del mismo en el Diario Oficial.

CAPITULO VIII. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Artículo 67.- Transcurridos 12 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la SEREMI de Salud de Aysén, iniciará un estudio respecto de los efectos en la salud de los contaminantes atmosféricos a los cuales está expuesta la población de Coyhaique.

Artículo 68.- El Ministerio del Medio Ambiente, cada cinco años, actualizará un inventario de emisiones de los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada.

Artículo 69.- Transcurridos 12 meses desde la publicación del presente decreto la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, iniciara un estudio de emisiones de los principales contaminantes del transporte vehicular.

Artículo 70.- Dentro de la vigencia del presente Decreto el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes en conjunto con la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Aysén, elaborarán un estudio sociocultural respecto del arraigo del uso de leña en la zona saturada.

Artículo 71.- La SEREMI de Agricultura establecerá un programa de arborización urbana y/o utilización de otras coberturas vegetales dentro del radio urbano de la zona saturada.

Artículo 72.- 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 decreto un plazo de 5 años desde la publicación del mismo en el Diario Oficial.

CAPÍTULO IX. VIGENCIA

Artículo 73.- El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial, con excepción de aquellas disposiciones que tengan una vigencia diferente.

2.- Sométase a consulta el presente Anteproyecto de Plan de Descontaminación Atmosférica por MP 10 para la ciudad de Coyhaique.

Para tales efectos:

a) Remítase copia de la presente resolución y del expediente respectivo, en forma digital, al Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente y al Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región de Aysén a efectos que emitan su opinión sobre el anteproyecto aludido anteriormante. Dichos Consejos dispondrán de 60 días hábiles para emitir su opinión, contados desde la recepción de la copia del anteproyecto y su expediente.

b) Consulta Pública: Dentro del plazo de 60 días hábiles contados desde la publicación del extracto de la presente resolución, cualquier persona natural o jurídica podrá formular observaciones al Anteproyecto de Plan. Las observaciones deberán ser fundadas y presentadas a través de la plataforma electrónica: http://epac.mma.gob.cl; o bien, por escrito en el Ministerio del Medio Ambiente o en las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente correspondientes al domicilio del interesado/a. El texto del Anteproyecto del Plan estará publicado en forma íntegra en el mencionado sitio electrónico, así como su expediente y documentación, toda la cual también que se encontrará disponible para consulta en las oficinas de la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Aysén, ubicada en calle Portales N°125, Coyhaique.

c) Publíquese el texto del anteproyecto del Plan en forma íntegra en el sitio electrónico del Ministerio del Medio Ambiente y un extracto en el Diario Oficial.

Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.

MARCELO MENA CARRASCO
MINISTRO (S) DEL MEDIO AMBIENTE

LO QUE TRANSCRIBO A UD., PARA SU CONOCIMIENTO.
SALUDA ATTE. A UD.,

RMG/MSGO
Distribución:
Gabinete Ministerial
Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de Aysén
Consejo Consultivo Nacional
Consejo Consultivo Regional de Aysén
Comité Operativo
División Jurídica.
División de Calidad del Aire
División de Información y Economía Ambiental
División de Educación Ambiental
Oficina de Partes, Ministerio del Medio Ambiente.
Expediente del Plan de Descontaminación.
Archivo