

**APRUEBA ANTEPROYECTO DE PLAN DE
DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICO PARA LAS
COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS**

Resolución Exenta N° 1190

Santiago, 23 de mayo de 2007

Vistos:

Lo dispuesto en el artículo 44 de la ley 19.300; en el artículo 9° del D.S. N° 94 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, Reglamento Que Fija el Procedimiento y Etapas Para Establecer Planes de Prevención y de Descontaminación; en el D.S. N°35 de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que declaró Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración de 24 horas, al área correspondiente a las comunas de Temuco y Padre Las Casas; en el D.S. N° 59 de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia; en la Resolución Exenta N°1194 de fecha 28 de julio del año 2005, que da inicio al Proceso de Elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférico de Temuco y Padre Las Casas, publicada en el Diario Oficial de 12 de agosto de 2005 y en el diario La Tercera y El Austral del día 14 de agosto de 2005; El análisis general de impacto económico y social del Plan, y los demás antecedentes, estudios e informes contenidos en el expediente del procedimiento mencionado; El Oficio N° 111 de fecha 2 de mayo de 2007, de la Directora Regional de CONAMA , Región de La Araucanía, que adjunta propuesta de anteproyecto del plan elaborado sobre la base de lo aprobado por el comité operativo del plan; y lo dispuesto en la Resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N° 55 de 1992, del mismo órgano contralor; y

Considerando

Que por D.S. N°35 de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declaró Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración de 24 horas, al área correspondiente a las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

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

Que, en la etapa de elaboración del anteproyecto de plan de descontaminación atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, antes mencionado, se acompañaron estudios científicos, informes y otros antecedentes, los que debidamente agregados al expediente respectivo, han permitido la elaboración del presente Anteproyecto.

Que, el decreto Supremo N° 94 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, dispone en su artículo noveno que, elaborado el Anteproyecto del plan, el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente dictará la resolución que lo apruebe y lo someta a consulta.

Resuelvo

1.- Apruébase el Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre Las Casas, que es del siguiente tenor:

CAPITULO I INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES GENERALES

Artículo 1. El presente Plan de Descontaminación regirá en las comunas de Temuco y Padre Las Casas y tendrá por objetivo cumplir con la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, contenida en el Decreto Supremo N°59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en adelante D.S. 59/98, de manera de proteger la salud de la población.

Artículo 2. Para los efectos de este decreto se entenderá por:

Leña: porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles y arbustos, utilizada como combustible sólido residencial e industrial.

Leña seca: aquella que posee un contenido de humedad menor al punto de saturación de la fibra; para propósitos de este decreto se considera leña seca aquella que tiene un contenido de humedad menor al 25% medida en base seca.

Artefacto: es aquel calefactor o cocina que combustiona o puede combustionar leña u otro combustible de biomasa, fabricado, construido o armado en el país o importado, que tiene una potencia menor a 20 kW, de alimentación manual o automática, de combustión abierta o cerrada, que proporciona calor en el espacio en que se instala y está provisto de un ducto para la evacuación de gases al exterior.

Calefactor: es aquel artefacto que en su diseño y construcción se destina principalmente para la calefacción.

Cocina: es aquel artefacto que en su diseño y construcción se destina principalmente para la cocción y preparación de alimentos.

Fuente Estacionaria: Es toda fuente diseñada para operar en lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.

Fuente Estacionaria Puntual: es toda fuente estacionaria cuyo caudal o flujo volumétrico de emisión es superior o igual a mil metros cúbicos por hora (1.000 m³/hr) bajo condiciones estándar, medido a plena carga, excluidos los artefactos.

Fuente Estacionaria Grupal: es toda fuente estacionaria cuyo caudal o flujo volumétrico de emisión es inferior a mil metros cúbicos por hora (1.000 m³/hr) bajo condiciones estándar, medido a plena carga.

Caldera de calefacción grupal: es toda fuente estacionaria grupal destinada a la calefacción central de edificios, por agua caliente o por vapor.

Fuente Existente: aquella que se encuentra instalada con anterioridad a la fecha de publicación del presente decreto en el diario oficial, en tanto cumpla la obligación de declarar sus emisiones dentro del primer año de vigencia del presente decreto.

Fuente Nueva: aquella instalada con posterioridad a la fecha de publicación del presente decreto en el diario oficial, o que estando instalada con anterioridad a dicha fecha, no haya declarado sus emisiones dentro del primer año de vigencia del presente decreto. Se incluye la ampliación de una Fuente Existente, ampliación que será considerada Fuente Nueva.

Chimenea de hogar abierto: artefacto de calefacción, ya sea de albañilería u otro material, desprovisto de puerta, y donde la combustión se realiza sin control del ingreso de aire.

Quema Forestal o Agrícola: 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.

Día con superación de norma: se refiere al día en que el promedio diario de material particulado respirable MP10 se encuentra sobre el valor diario indicado en la norma primaria de calidad de aire respectiva.

Norma Chilena Oficial N°2907/2005: se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh2907.Of2005, 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 con fecha 23 de Septiembre de 2005.

Norma Chilena Oficial N°2965/2005: se refiere a la Norma Chilena Oficial NCh2965.Of2005, sobre Combustible sólido Leña – Muestreo 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 con fecha 23 de Septiembre de 2005.

PDA: Plan de Descontaminación Atmosférico.

Seremi de Salud: Secretaría Regional Ministerial de Salud Región de La Araucanía.

MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Seremi de Vivienda y Urbanismo: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de La Araucanía.

SERVIU: Servicio de de Vivienda y Urbanismo Región de La Araucanía.

Seremi de Agricultura: Secretaría Regional Ministerial de Agricultura Región de La Araucanía.

Seremi de Educación: Secretaría Regional Ministerial de Educación Región de La Araucanía.

Artículo 3. Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Descontaminación se indican a continuación:

A. Antecedentes, identificación, delimitación y descripción de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

La ciudad de Temuco, capital de la región de La Araucanía, se ubica a 674 Km al sur de Santiago, a riberas del río Cautín y en la depresión intermedia de la región a 38°46' Latitud Sur y 72°38' Longitud Oeste, incluyendo las comunas de Temuco y Padre Las Casas que ocupan una superficie de 875,7 km², lo que corresponde al 2,7% del territorio regional. El relieve de la zona, está constituido al Norponiente por el cerro Ñielol, con una altura de 340m, y por el Sur-Este el cerro Conun Hueno, que alcanza una altura de 350m.

La comuna de Temuco limita al norte con las comunas de Lautaro y Galvarino, al sur-este con Padre Las Casas, separadas ambas comunas por el río Cautín, al este con Lautaro y Vilcún, y al oeste con Nueva Imperial. Por otra parte, la comuna de Padre Las Casas limita al sur con la comuna de Freire, al este con la de Vilcún y al oeste con la de Nueva Imperial.

La principal actividad económica de la región es silvo -agropecuaria, donde se destacan los cultivos tradicionales, la ganadería y la producción forestal. En este marco, la ciudad de Temuco se ha transformado en el centro de la mayoría de las actividades comerciales de la región debido a la ubicación estratégica donde se emplaza la ciudad, prácticamente en el centro de la región y al costado de la principal vía de transporte. Del mismo modo su condición de capital regional, hace que se reúnan todos los estamentos político-administrativos del estado, las principales instituciones financieras del país y se encuentren la mayor cantidad de proveedores de diversos productos y servicios, como educación y salud.

Con relación a sus características demográficas, como se observa en la tabla N°1 la comuna de Temuco posee la mayor parte de su población concentrada en el área urbana alcanzando un 94,8% del total. Por otra parte, la comuna de Padre Las Casas presenta una distribución más uniforme de su población, con un 57,3 % de población urbana.

Tabla N°1. Población urbana y rural de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Zona	Temuco				Padre Las Casas			
	N° Hab.	%	N° Viviendas	%	N° Hab.	%	N° Viviendas	%
Urbana	232.528	94,8%	63.527	94,7%	33.697	57,3%	9.344	59,8%
Rural	12.819	5,2%	3.589	5,3%	25.098	42,7%	6.281	40,2%
Total	245.347	100%	67.116	100%	58.795	100%	15.625	100%

Fuente: Censo poblacional, 2002.

Según el último Censo poblacional (2002), ambas comunas presentan un gran incremento demográfico intercensal, del orden de un 25% aproximadamente. Crecimiento que se explica fundamentalmente por el alto grado de atracción que ejerce la ciudad de Temuco. Producto de este aumento poblacional, se tiene el desarrollo de nuevas áreas urbanas y la consiguiente necesidad de consumir recursos energéticos con la finalidad de calefacción residencial, que en el caso puntual de Temuco y Padre Las Casas, es preferentemente el combustible leña.

Respecto a las características climáticas, la ciudad de Temuco se caracteriza por un tipo de clima templado lluvioso con influencia mediterránea presentando temperaturas promedio cercanas a los 12 °C y precipitaciones de más de 1.000 mm al año. Durante el invierno, sucesivas perturbaciones frontales dejan caer gran parte de las precipitaciones registradas en esta zona. En los meses de verano se registran precipitaciones superiores a los 50 mm, por lo que no se puede hablar de estaciones secas.

Durante el año, se presentan marcadas diferencias de temperatura mostrando una oscilación anual de unos 9°C entre Enero y Julio, para los valores medios. Por otra parte, las extremas absolutas pueden variar entre los -5 °C (junio) y 37 °C (febrero). Precisamente son estas temperaturas extremas en los meses invernales las que hacen particularmente intensivo el uso de calefacción residencial en la ciudad.

La humedad relativa del aire también presenta una marcada variación anual. En términos de valores medios mensuales, todos los meses del año presentan una alta humedad (mayor al 50%). Sin embargo, los registros de humedad relativa mínimas medias mensuales alcanzan valores tan bajos como 35%, con valores absolutos del 15%. La frecuencia media del viento para cada estación del año indica que en la primavera y el verano (octubre a marzo) son dominantes los vientos de dirección SW y W, en cambio en los meses de otoño e invierno (abril a septiembre) los vientos dominantes pasan a ser los de dirección N y NE.

B. Antecedentes sobre la Declaración de Zona Saturada

A través del D.S. N° 35/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declara zona saturada por material particulado respirable (MP10) promedio diario, la zona correspondiente a las comunas de Temuco y Padre Las Casas, cuyos límites geográficos fueron fijados por el artículo 9° del Decreto con Fuerza de Ley N° 3-18.175, publicado en el Diario Oficial del 5 de diciembre de 1989; y el artículo único de la Ley N° 19.391, publicado en el Diario Oficial del 2 de junio de 1995, respectivamente.

La declaración como zona saturada se fundamenta en los registros obtenidos mediante el monitoreo oficial de MP10 (acorde a lo establecido en el D.S. 59/98) desde el año 2000 en adelante, en los que se constató superación de la norma primaria de MP10 en los años

2001, 2003 y 2004; siendo este último, el año base y de referencia para la solicitud de declaración de zona saturada y el diseño del presente Plan.

Una vez declarada las mencionadas comunas como zona saturada, y conforme a lo establecido en los artículos 32 y 44 de la Ley 19.300, y en el Decreto Supremo N° 94 del año 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se da inicio a la elaboración de un Plan de Descontaminación Atmosférica, en adelante PDA, a través de Resolución Exenta N° 1.194, publicada en el Diario Oficial el 12 de agosto de 2005.

Desde el año 2001 se han desarrollado diversas acciones tendientes a disminuir las emisiones de material particulado respirable MP10 en el área saturada. Hasta antes de la existencia de este PDA, estas medidas eran de carácter voluntario, enmarcadas en el contexto de un plan de gestión de calidad del aire, el cual carecía de peso normativo. Es por ello que el PDA debido a su jerarquía legal, permite hacer de cumplimiento obligatorio medidas que en el anterior contexto eran de difícil aplicación.

Los instrumentos que aquí se plantean permitirán salir de la condición de zona saturada, es decir, cumplir la norma primaria de MP10 según lo establecido en D.S. 59/98, sin perjuicio que se establezcan de manera operacional otros indicadores de gestión que permitan visualizar el cumplimiento de los objetivos del Plan.

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

c.1) Monitoreo de MP10

En el año 1997, se inició la medición de material particulado respirable (MP10), utilizando equipos de medición no oficial, en cuatro sectores de la comuna de Temuco y un sector de la comuna de Padre Las Casas. Además, se midió a través de la técnica de tubos pasivos dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), y ozono (O₃). En esta etapa se constató la existencia de altas concentraciones de MP10, superándose algunos días el valor de la norma fijado como concentración promedio para 24 horas. En consecuencia, se dio inicio al monitoreo continuo de MP10 con una técnica de medición que cumple con las especificaciones de la normativa vigente (D.S.59/98).

Conforme a lo anterior, en julio del año 2000 inició su operación la estación de monitoreo Las Encinas¹, implementada con un equipo continuo de MP10 y con instrumental meteorológico para medir temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento. Posteriormente, con el aporte de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) en marzo de 2004, se incorporó a la estación la medición de gases NO_x (NO – NO₂), y CO.

Por otro lado, en abril de 2002 se puso en marcha la estación de monitoreo en la comuna de Padre Las Casas², que cuenta con un equipo continuo para MP10 y con instrumental meteorológico para registrar las variables ya señaladas.

¹ La Estación está ubicada en Av. Las Encinas de Temuco, en un recinto de la Universidad de La Frontera. La estación cumple con los requisitos de exposición y representación poblacional (establecido en el D.S. 59/1998 de Minseges), considerada como estación de monitoreo de representación poblacional (EMRP) conforme a la Resolución Exenta N°1919 de 10 de julio de 2001 del Servicio de Salud Araucanía Sur.

² La estación de monitoreo de Padre Las Casas se encuentra emplazada dentro del límite urbano de Padre Las Casas hacia el sureste del casco urbano más antiguo y consolidado. La estación cumple con los requisitos de exposición y representación poblacional (establecido en el D.S. 59/1998 de Minseges), considerada como estación de monitoreo de

Los resultados han permitido concluir que la norma primaria de 24 horas para MP10 se encuentra sobrepasada (D.S.59/98), como se observa en la tabla N°2 en donde se señala para cada año el número de días con promedios por sobre los 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y el valor del percentil 98, por cuanto se justifica la declaración de la ciudad como zona saturada. Además, se encuentra en el nivel de latencia para las concentraciones anuales.

Tabla N°2. Resumen Concentraciones de MP10. Estación Las Encinas de Temuco.
Años 2001 al 2005

Año	N° de días concentración mayor a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N	Percentil 98	Promedio de Concentración anual $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N	Promedio 3 años consecutivos
2001	13	188	56	
2002	5	140	44	
2003	8	152	43	48
2004	15	172	50	46
2005	11	175	48	47

Se entiende sobrepasada la norma diaria de MP10 cuando el percentil 98 es mayor o igual que 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o cuando en el periodo de un año hay más de 7 días con concentraciones superiores a ese valor. La norma anual se entiende sobrepasada cuando el promedio de tres años consecutivos es mayor que 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

c.2) Condiciones meteorológicas que dan origen a episodios de contaminación

Los altos niveles de concentraciones de MP 10 presentan una estacionalidad anual muy marcada y un ciclo diario característico. En términos de ciclo anual, las concentraciones promedio diarias se incrementan entre los meses de abril y septiembre, ocurriendo en este periodo los casos en los que se supera el valor establecido por la norma; en términos de ciclo diario, a partir de las 18:00 hrs se experimenta un incremento de las concentraciones de MP10 horarias, alcanzándose los valores máximos entre las 20:00 y las 00:00 horas de cada día.

Tanto el ciclo anual como el ciclo diario 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. Adicionalmente, las características topográficas de la ciudad propician que altos niveles de MP10 se concentren en las áreas de planicie y terraza inferior del río Cautín, las que por su condición de ribera favorecen la presencia de neblina en épocas invernales, empeorando la calidad de aire.

Durante los meses fríos (Abril-Agosto), el clima de la Región de La Araucanía a nivel global, es gobernado principalmente por la zona del frente polar, y a escala sinóptica por la sucesión de sistemas frontales y altas presiones en superficie, y por vaguadas, dorsales y núcleos fríos en altura.

De forma general se distinguen las siguientes condiciones meteorológicas que caracterizan los episodios críticos de contaminación:

representación poblacional (EMRP) conforme a la Resolución Exenta N° 2046 de 17 de agosto de 2004 del Servicio de Salud Araucanía Sur.

- 1) Condición caracterizada por una alta fría en superficie, sincronizada con la irrupción de una dorsal cálida en altura y el desarrollo de una vaguada costera en la zona central. De esta forma, al irrumpir una dorsal cálida en altura, los procesos asociados a la misma, tales como movimientos de descenso de masas de aire, calentamiento por compresión adiabática y generación de una inversión de temperatura cercana a la superficie, crean condiciones propicias para la generación de episodios de contaminación.
- 2) Condición caracterizada por la aproximación de un sistema frontal cálido de lento desplazamiento, acompañado de abundante nubosidad media, observándose condiciones de estancamiento atmosférico cerca de la superficie y baja dispersión atmosférica en Temuco.
- 3) Condición mixta de las dos anteriores.
- 4) Condición asociada a núcleos fríos correspondiente a perturbaciones del aire polar desprendido hacia latitudes medias. Generando subsidencia y por consiguiente una reducción de la capa de mezcla superficial, produciendo malas condiciones de ventilación.

D. Sobre los responsables de las emisiones y su impacto en la calidad del aire

El origen de las emisiones de material particulado respirable se estableció a través de un inventario de emisiones, que se realizó el año 2000 y posteriormente, en el año 2004, fue mejorado y actualizado parcialmente. La tabla N°3 muestra de forma porcentual el resumen del inventario de emisiones actualizado al año 2004:

Tabla N°3. Inventario de Emisiones 2004

Tipo de Fuentes	Emisión MP10 (% del total)
Edificios e industrias	7,0
Residenciales (combustión de leña)	87,2
Quemas Agrícolas e Incendios Forestales	4,3
Móviles	1,5
Total	100,0

Fuente: CONAMA 2005

En la tabla N°3 se observa que las fuentes residenciales, que corresponden a combustión residencial de leña, aportan al año 2004, un 87,2% de las emisiones totales, lo que implica que son las principales responsables de la contaminación por MP10 en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Para determinar el aporte de cada una de las fuentes emisoras a las concentraciones de MP10 en las comunas de Temuco y Padre Las Casas (y, de esta manera, evaluar su impacto en la calidad del aire), se aplicaron modelos de dispersión y transporte. Se estableció que las fuentes residenciales aportan sobre el 98% de las concentraciones registradas en las estaciones Las Encinas, Temuco (LET), y Padre Las Casas (PLC). De este grupo de fuentes, las cocinas aportan con un 52% en LET y un 58% en PLC. De las fuentes no residenciales, las industrias son las que más aportan con un 1%. La contribución de las quemas agrícolas, incendios forestales, edificios y los vehículos no se refleja en las estaciones monitoras, debido a su carácter local. Cabe señalar que, habiendo estudiado mediante modelación si existían sectores dentro de la ciudad en los que las concentraciones de MP10 eran mayores que las registradas en las estaciones de monitoreo, se estableció que el máximo global (debido a todas las fuentes) ocurre en el

área en la que, precisamente, se localiza la estación LET. Por otra parte, se realizó la estimación del material particulado secundario a través de un sistema de modelación, estableciéndose que su aporte al MP10 era despreciable.

En consecuencia, el PDA de Temuco y Padre Las Casas pondrá especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la combustión residencial de leña, complementado también con algunas medidas de control de las fuentes industriales, de transporte y agrícolas.

E. Sobre el combustible leña, su combustión y su regulación

La leña es el principal combustible residencial en las ciudades de Temuco y Padre Las Casas, empleándose tanto para calefacción como para cocción de alimentos. Se estima que su consumo en el área urbana de Temuco y Padre Las Casas alcanza a 365.000 metros cúbicos (U. Concepción, 2002). Este alto consumo se explica principalmente por las siguientes condiciones:

- bajas temperaturas, desde marzo a fines de septiembre, periodo en que se caracteriza el consumo y uso de leña.;
- la disponibilidad local del combustible;
- su bajo precio de venta, comparado con el de otros combustibles tales como gas, petróleo, parafina y electricidad;
- el arraigo cultural asociado principalmente al uso de cocinas a leña.

Sin embargo, hoy no existe un marco regulatorio especial en esta materia, y la institucionalidad existente no se encuentra preparada para controlar este tipo de combustibles, así como los artefactos que lo utilizan. Esta debilidad en el marco regulatorio e institucional, ha constituido uno de los principales obstáculos para enfrentar, desde el punto de vista de la institucionalidad ambiental, este tipo de fuentes contaminantes.

A pesar de lo anterior, CONAMA junto a otras reparticiones del sector público han abordado el tema a través de diferentes instrumentos e iniciativas, tales como: la elaboración de una norma de emisión para artefactos que usan leña; la participación en el Sistema Nacional de Certificación de Leña; el desarrollo y oficialización de una Norma Chilena sobre requisitos de la leña como combustible y con especial énfasis la formulación del presente Plan de Descontaminación.

En este contexto, el plan constituye un primer marco regulatorio para la leña como combustible, que se aplicará sólo en la zona saturada de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, lo que se verá fortalecido con el futuro diseño de una institucionalidad y marco regulatorio específico para la producción, distribución y comercialización del recurso energético leña.

Es importante señalar que son cuatro los factores que han convertido a la combustión residencial de leña en la principal fuente de contaminación en Temuco y Padre Las Casas (y en otras ciudades de la zona centro-sur de Chile):

- 1) 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.

- 2) La leña se usa, mayoritariamente, en equipos (calefactores y cocinas) que carecen de la tecnología adecuada para mantener una reacción de combustión de bajas emisiones.
- 3) La alta demanda de leña para calefacción, 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).
- 4) El usuario, privilegiando ahorros de corto plazo, busca las ofertas más económicas de leña, sin evaluar su calidad. Además, hace mal uso y una operación inadecuada de los artefactos.

La combinación de estos factores implica que las emisiones de MP10 pueden ser hasta mil veces mayores que las que se generan en condiciones óptimas, tal como ha sido demostrado en estudios realizados en laboratorios de Chile y Suiza.

La descripción presentada en los párrafos anteriores da cuenta de la complejidad a la que se enfrenta toda iniciativa que busca regular esta fuente de emisión. El éxito de cualquier medida en pos de este objetivo dependerá, de manera imprescindible, del grado de cumplimiento por parte de la población. Puesto que no es viable pensar en la existencia de un sistema de fiscalización que pueda cubrir, efectivamente, las 80.000 viviendas existentes en la Zona Saturada, este Plan, en particular, requiere de un alto grado de compromiso e involucramiento ciudadano. He aquí que en este Anteproyecto se refuerzan los programas de educación que CONAMA junto a otras reparticiones del Estado ha venido desarrollando desde el año 2000, pues el usuario de la leña se hace parte de la solución en la medida que ha tomado conciencia del problema y de los impactos adversos que tiene en su calidad de vida y en el conjunto de la población.

F. Sobre las metas del Plan

f.1) Meta global de reducción de emisiones

Dado que la declaración de Zona Saturada de Temuco y Padre Las Casas se fundamenta en la superación de los valores establecidos en la norma primaria diaria de MP10 establecida en el D.S. N° 59/98, la meta del Plan dice relación con disminuir las concentraciones diarias de MP10 hasta valores que se encuentren por debajo de los niveles considerados de saturación, de tal forma de dar cumplimiento a dicha normativa.

Considerando: el año 2004 como “año base”; como información de referencia, aquella que es obtenida en la Estación de Monitoreo Las Encinas de Temuco, que está clasificada como EMRP (Estación de Monitoreo con Representatividad Población); que el PDA tiene un horizonte de tiempo de 10 años; y suponiendo que al 2012 la norma MP10 disminuirá a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}^3$, se tiene que para superar el estado de saturación se deben disminuir en un 31% las concentraciones y las emisiones en relación con el año base (utilizando método roll-back y un valor de fondo igual a cero).

Tabla N°4: Meta de reducción para salir de estado de saturación

<i>Meta de calidad del aire</i>	Percentil 98 Año Base 2004	Meta Reducción de	Meta Reducción de
---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	------------------------------

³ Según señala el DS N° 45/01 que modificó al DS N°59/98

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	concentraciones	emisiones
Percentil 98 inferior al nivel de saturación ($< 119 \mu\text{g}/\text{m}^3$)*	172	31%	31%

* suponiendo que al 2012 la norma será igual a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

f.2) Plazo y cronograma de reducción de emisiones

A través de la aplicación del presente instrumento es posible lograr una reducción de un 31% de las emisiones en el plazo de 10 años.

La reducción de emisión global respecto a la línea base del año 2004 y las concentraciones en percentil 98 para MP10, estimadas como resultado de la aplicación del conjunto de medidas del presente Plan, alcanza los valores señalados en tabla siguiente:

Tabla N°5: Meta de Reducción de Emisiones asociadas a las medidas del PDA

Año	reducción respecto año base	Percentil 98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2008	7%	164
2013	23%	134
2018	31%	119

f.3) Indicadores de efectividad

Si bien la meta del PDA es cumplir la norma diaria 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 relacionados con exposición-dosis. La disminución de cada uno de ellos, en conjunto o por separado, puede señalar que existe una disminución de las emisiones y, por tanto, de las concentraciones, lo que implica que la población se verá menos expuesta.

- Disminución de la duración de los episodios, lo que se puede medir de acuerdo a la disminución del número de horas continuas con promedios móviles de 24 horas por sobre los $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Disminución de las máximas concentraciones horarias entre las 18:00 y 24:00 hrs. en periodo de otoño e invierno de cada año.
- Disminución de las concentraciones promedio anual.

G. Beneficios y costos del PDA

El D.S. N° 94 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, Reglamento Que Fija el Procedimiento y Etapas Para Establecer Planes de Prevención y de Descontaminación, exige la elaboración de un análisis general del impacto económico y social de los planes de descontaminación (AGIES)

Dicho estudio abordó la evaluación de beneficios y costos económicos y sociales producto de la implementación del PDA, evaluando sus efectos sobre los distintos agentes:

población, emisores y Estado, en función de los impactos sobre el medio ambiente; la salud de las personas; los costos que deban asumir los individuos o empresas; y finalmente los esfuerzos que realice el Estado para descontaminar el área en estudio.

La estimación de beneficios y costos del PDA, según su distribución entre distintos agentes afectados: Estado, emisores y la población se resume en la siguiente tabla:

Tabla N°6: Beneficios y Costos del PDA, Resultado Neto por Sector
(valor presente en millones de US\$, período 2008-2022)

Sector-Beneficios	Emisores	Estado	Población	Total
Industria y comercio	0,0	0,4	1,3	1,7
Agricultura	0,0	0,4	1,2	1,6
Hogares	7,8	16,4	61,6	85,8
Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0
Total Beneficios	7,8	17,1	64,1	89,0
Sector-Costos	Emisores	Estado	Población	Total
Industria y comercio	1,2	1,9	0,0	3,1
Agricultura	0,0	1,1	0,0	1,1
Hogares	9,7	14,7	0,0	24,4
Transporte	0,0	0,5	0,0	0,5
Total Costos	10,9	18,2	0,0	29,1
Beneficio Social Neto	-3,1	-1,1	64,1	59,9

Nota: el redondeo de los valores genera que las sumas no sean exactas.

Se puede observar que el PDA de Temuco y Padre Las Casas presenta beneficios que superan largamente a los costos sociales de su implementación. El beneficio social neto estimado del PDA alcanza a US\$ 59,9 millones en valor presente para el período 2008-2022. Los beneficios vienen principalmente dados por reducción de casos de morbilidad y mortalidad en salud con cerca del 87% del total de beneficios estimados

Respecto a la distribución de beneficios y costos, la mayor parte de los beneficios estimados son asignados a la población afectada, aún cuando también se perciben beneficios producto del PDA para los emisores. Estos últimos corresponden a ahorro en costos de energía producto del uso de artefactos de calefacción más eficientes energéticamente. Respecto a los costos, se estima que un 63% de ellos son asumidos por el Estado, mientras que el sector privado asume el 37% restante. De los costos del Estado, una parte importante corresponde a tareas de fiscalización, monitoreo y educación (US\$ 6,2 millones estimados) y el resto corresponde a las medidas de arborización urbana y los programas de subsidio al aislamiento térmico de viviendas sociales y subsidio al recambio de estufas.

H. Sobre los contenidos del anteproyecto del Plan: descripción general de sus contenidos y estructuración

El anteproyecto del PDA que a continuación se presenta es el resultado de un trabajo realizado desde agosto del año 2005, por todos los organismos públicos con competencia en la materia, correspondiéndole a CONAMA Región de La Araucanía la coordinación del proceso.

Dado que la fuente principal de MP10 en la Zona Saturada es la combustión residencial de leña, usada para cocción de alimentos y calefacción, el PDA pondrá especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la combustión residencial de leña, complementado también con medidas de control de las fuentes industriales, de transporte y agrícolas.

En lo que se refiere a la combustión residencial de leña, las medidas se enmarcan en las siguientes líneas estratégicas:

1. Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña.
2. Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos residenciales que combustionan leña.
3. Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda.

El Capítulo II presenta las medidas para cada una de estas líneas. En particular, en el caso de la regulación de los artefactos que combustionan leña, ésta considera como línea base la existencia de una futura Norma de Emisión, y la aplicación de un instrumento económico que acelere el recambio natural de artefactos en las viviendas de Temuco y Padre Las Casas. En el caso de las medidas referidas al mejoramiento térmico de la vivienda, se consideran incentivos económicos focalizados al sector de menores ingresos de la población.

Los Capítulos III, IV y V contienen las medidas para las otras fuentes de MP10 detectadas en el inventario de emisiones (Industrias y Comercio, Quemadas Agrícolas y Transporte, respectivamente). Aun cuando el aporte de este tipo de fuentes a las concentraciones de MP10 es sustancialmente menor que el aporte de las fuentes residenciales, de igual manera se establece una reducción de las emisiones del sector industrial y agrícola, y en el caso del sector transporte se congela su aporte con el objeto de evitar que las emisiones crezcan en el futuro.

Mientras se da cumplimiento a los objetivos de este PDA, es dable esperar que todavía ocurran episodios de contaminación. El Capítulo VI presenta las medidas que serán adoptadas cuando el modelo de pronóstico de calidad del aire prediga que la concentración de MP10 promedio 24 horas superará el máximo diario establecido por la norma.

La implementación de este PDA implica cambiar conductas ciudadanas que muchas veces se encuentran culturalmente arraigadas. Consciente de esto, la misma comunidad de Temuco y Padre Las Casas, representada en el Comité Ampliado, ha demandado, entre otras acciones, “incluir la temática ambiental y atmosférica en contenidos curriculares en todos los niveles del sistema educacional”. Así mismo, en el Informe Final del Estudio Básico “Análisis de Medidas para Incorporar al PDA de Temuco y Padre Las Casas” se señala claramente que “el éxito de aplicación de las medidas que reduzcan emisiones de material particulado, depende fuertemente de la aceptación de ellas por parte de la población, por lo que se hace necesario llevar a cabo programas destinados a su educación y sensibilización, demostrando claramente cuáles son las ventajas de acatar las medidas que se proponen en este PDA”. El Capítulo VII describe el Programa de Educación Ambiental, Participación Ciudadana e Involucramiento Ciudadano.

Para reforzar la implementación de las medidas incluidas en los capítulos anteriores, se ha considerado hacer uso de Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, los que son descritos en el Capítulo VIII. Finalmente, para garantizar el cumplimiento de este Plan se desarrolló un Programa de fiscalización, verificación del cumplimiento y actualización del PDA que es presentado en el Capítulo IX.

CAPITULO II

CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LA COMBUSTION RESIDENCIAL DE LEÑA DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

2.1 Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña

Artículo 4. Transcurridos doce meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, toda la leña que sea comercializada en las comunas de Temuco-Padre Las Casas deberá cumplir los requerimientos técnicos de la Norma Chilena Oficial N° 2907/2005, 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.

Artículo 5. Transcurridos doce meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, quedará estrictamente prohibido el uso de leña que no cumpla los requerimientos técnicos de la Norma Chilena Oficial N° 2907/2005, 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.

Artículo 6. Transcurridos seis meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, quien expendia leña en las comunas de Temuco y Padre Las Casas deberá contar con un xilohigrómetro, que permita verificar el cumplimiento de la Norma Chilena Oficial N° 2907/2005, el que deberá ser utilizado al requerimiento del cliente.

Artículo 7. Transcurridos doce meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, mensualmente la Dirección Regional del Servicio Nacional del Consumidor, SERNAC, dará a conocer a la comunidad los establecimientos que venden o expenden leña seca según lo establecido en la Norma Chilena Oficial N° 2907/2005.

Artículo 8. Transcurridos seis meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto la CONAMA se coordinará con los Municipios de Temuco y Padre Las Casas para generar instrumentos de gestión local a fin de mejorar y ordenar el comercio de la leña en las áreas urbanas de ambas comunas.

2.2 Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos residenciales que combustionan leña

Artículo 9. Transcurridos seis meses contados de la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la Seremi de Salud deberá informar, mediante una resolución que será publicada en el Diario Oficial, la forma y condiciones que se realizará el registro y declaración de artefactos residenciales de combustión de leña que se instalen en las zonas urbanas de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, según corresponda. La Seremi de Salud mantendrá este registro actualizado.

Artículo 10. Una vez que el sistema de registro al que se refiere el artículo anterior haya entrado en funcionamiento, toda nueva instalación en las zonas urbanas de Temuco o Padre Las Casas, de artefacto residencial de combustión de leña (u otro combustible de biomasa) deberá ser declarado por el usuario a la Seremi de Salud.

Artículo 11. En el plazo de doce meses contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, CONAMA realizará las siguientes acciones tendientes a acelerar el recambio del parque de artefactos de combustión existentes en las comunas de Temuco y Padre Las Casas:

- En conjunto con los organismos competentes, habrá identificado y diseñado los instrumentos económicos más adecuados para fomentar el recambio del parque existente de artefactos residenciales de combustión de leña en Temuco y Padre Las Casas.
- En conjunto con los organismos competentes, diseñará un programa de recambio de artefactos de combustión existentes en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, que contendrá elementos para focalizar los instrumentos económicos diseñados, priorizar los beneficiarios e implementar un sistema de seguimiento del recambio. Dicho programa deberá contemplar un recambio de al menos 12.000 calefactores en el periodo de implementación del PDA.

Artículo 12. Transcurridos seis meses contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe utilizar en las zonas urbanas y de expansión urbana, chimeneas de hogar abierto destinadas a la calefacción de viviendas y de establecimientos públicos o privados.

CONAMA y la Seremi de Salud realizarán, previo a la vigencia de la medida, una campaña de información a la comunidad acerca de cuáles son las chimeneas afectas a esta disposición.

2.3 Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda.

Artículo 13. Una vez publicado en el Diario Oficial el presente decreto, el MINVU focalizará en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, mediante el Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF), un subsidio especial para el mejoramiento térmico de la vivienda existente.

Artículo 14. Transcurridos seis meses contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el MINVU en el marco del Convenio con la Cooperación Alemana y el Programa País de Eficiencia Energética, desarrollará las siguientes acciones con su correspondiente programa de difusión:

- Diseño de Mecanismo de intervención pública para fomentar el reacondicionamiento térmico del parque construido de viviendas.
- Modelo y Herramienta de certificación térmica de viviendas nuevas.

Artículo 15. Transcurridos doce meses contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el SERVIU estudiará la factibilidad de incorporar un subsidio adicional en el área del Plan destinado al mejoramiento térmico de las viviendas

nuevas construidas con subsidio habitacional para el primer quintil de la población. Este mejoramiento estará enfocado a medidas sobre el mínimo de la normativa vigente. Su resultado será propuesto a la División de Política Habitacional del MINVU para resolver la factibilidad de financiamiento.

Artículo 16. Una vez publicado en el Diario Oficial el presente decreto, INNOVA CHILE de CORFO, en conjunto con CONAMA y la SEREMI de Vivienda y Urbanismo coordinarán la implementación de un Plan de Difusión Regional del llamado a postulación de Proyectos de Innovación en Eficiencia Energética para la Construcción de Viviendas. Este Plan de Difusión contará también con el apoyo técnico del Programa País de Eficiencia Energética.

Artículo 17. Transcurridos seis meses contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el SERVIU incorporará como anexo complementario al “Manual de Diseño Participativo”, recomendaciones para el control térmico al interior de las viviendas, con la finalidad de mantener una temperatura confortable y con menor humedad interior.

CAPITULO III CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES INDUSTRIALES, COMERCIALES Y CALDERAS DE CALEFACCIÓN GRUPALES DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS.

Artículo 18: Transcurridos seis meses contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto se prohíben las emisiones de gases y partículas no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga, salvo autorización expresa de la Seremi de Salud, la que deberá autorizar la modalidad del proceso a ser usado, y el procedimiento para determinar su equivalencia en términos de emisión por chimenea.

Artículo 19. Las fuentes puntuales, y grupales existentes, y calderas de calefacción grupales existentes estarán obligadas a cumplir con los siguientes valores como concentración máxima de emisión de material particulado MP, a partir del tercer año de la la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto:

Tabla N°7: Norma de emisión de MP para fuentes existentes.

Categorías de Fuentes Existentes		
Fuentes Puntuales	Fuentes Grupales	Calderas de Calefacción Grupal
Concentración máxima permitida MP (mg/m ³ N)		
112	112	112

Artículo 20. Desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, todas las fuentes puntuales, grupales y calderas de calefacción grupales nuevas estarán obligadas a cumplir con los siguientes valores como concentración máxima de emisión de MP:

Tabla N°8: Norma de emisión de MP para fuentes nuevas

Categorías de Fuentes Nuevas		
Fuentes Puntuales	Fuentes Grupales	Calderas de Calefacción Grupal
Concentración máxima permitida MP (mg/m ³ N)		
56	56	56

Artículo 21. Transcurridos doce meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, las fuentes estacionarias puntuales, grupales y calderas de calefacción grupales nuevas y existentes, deberán medir sus emisiones de MP, mediante un muestreo isocinético realizado a plena carga, de acuerdo al Método CH - 5 (Resolución N° 1.349, del 6 de octubre de 1997 del Ministerio de Salud, "Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias"), en cada una de las chimeneas de descarga a la atmósfera.

Para todos los efectos, se entenderá por plena carga a la medición efectuada a la capacidad máxima de funcionamiento de la fuente, independientemente del proceso de producción asociado, observándose los parámetros de seguridad especificados de acuerdo al diseño de la fuente y confirmados por los parámetros físicos de construcción de ella. Esta capacidad de funcionamiento será considerada como plena carga de la fuente.

Artículo 22. El exceso máximo de aire (EA) para los combustibles que a continuación se indican, será el siguiente:

Tabla N°9. Exceso máximo de aire

Combustible	EA (%)
Fuel oil 2 (Diesel)	20
Fuel oil 5	40
Fuel oil 6	50
Carbón sobre parrilla	100
Carbón pulverizado	50
Leña trozos y astillas	100
Gas Licuado	10
Kerosene	20
Aserrín	100
Gas Natural	10
Biogás	10
Gas de ciudad	10

Las concentraciones de aquellas fuentes emisoras de material particulado, que presenten excesos de aire superiores a los mencionados precedentemente deberán corregirse, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$C \text{ corregida} = C \text{ medida} \times \frac{(EA \text{ medido} + 100)}{(EA \text{ máximo} + 100)}$$

Donde:

- C corregida : Concentración corregida en mg/m³ N
- C medida : Concentración medida por muestreo isocinético de acuerdo a la metodología definida en el artículo anterior.
- EA medido : Exceso aire medido en muestreo isocinético en el lugar en que se mide el material particulado.
- EA máximo : Exceso aire máximo permitido para el combustible que utiliza al momento de medir la concentración de material particulado, según indica la tabla N°9.

Artículo 23. La periodicidad de los muestreos isocinéticos de emisiones de las fuentes puntuales, grupales y calderas de calefacción grupales, quedará definida de manera diferenciada por tipo de combustible, como se muestra a continuación:

Tabla N°10. Periodicidad de los muestreos isocinéticos requeridos para acreditar emisiones.

Tipo de fuente	Tipo de combustible	Periodicidad
Fuentes Puntuales	Cualquier tipo	Cada 12 meses
Fuentes Grupales y Calderas de Calefacción Grupales	Petróleo diesel o kerosene	Cada 36 meses
	Gas natural, Gas licuado, Gas de ciudad u otros similares ⁽¹⁾ .	Exentas de acreditarse ⁽²⁾
	Biomasa (leña, aserrín, viruta, briquetas, etc.)	Cada 12 meses

(1) De acuerdo a lo establecido por la Seremi de Salud

(2) Salvo que la Seremi de Salud lo requiera.

Para todos los efectos, en el caso de dualidad en el uso de combustible, es decir la utilización de más de un tipo de este, se considerarán los requerimientos de acreditación para el combustible más contaminante a criterio de la Seremi de Salud.

Artículo 24. A contar de la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto la Seremi de Salud deberá poner en marcha un sistema y/o programa de fiscalización de cumplimiento de la norma de emisión señalada en los artículos precedentes.

Artículo 25. Para acreditar los laboratorios que verificarán el cumplimiento de los valores de emisión definidos en los artículos 20 y 21 de este instrumento, se aplicará lo dispuesto en el D.S. N° 2467 del año 1994, del Ministerio de Salud. En ausencia de un registro regional de laboratorios, se usará la nómina de laboratorios acreditados ante la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana, previa resolución específica de la Seremi de Salud.

CAPITULO IV

CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LAS QUEMAS AGRÍCOLAS Y OTRAS QUEMAS NO CLASIFICADAS DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS.

Artículo 26. Transcurridos seis meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe efectuar en las comunas de Temuco y Padre Las Casas quemas agrícolas y forestales en el periodo comprendido entre el 1° de abril al 30 de septiembre de cada año.

Artículo 27. Transcurridos doce meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la Seremi de Agricultura deberá implementar un programa de buenas prácticas agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas.

Artículo 28. Desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe en la zona declarada saturada la quema al aire libre, en la vía pública o recintos privados, de hojas secas, restos de podas, y todo tipo de desperdicios.

CAPITULO V CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS AL SECTOR TRANSPORTE PUBLICO DE LAS COMUNAS DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS.

Artículo 29. En el plazo de seis meses contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en el marco de sus facultades legales, deberá implementar un programa destinado a que el sector de transporte público no incremente las emisiones que generaba al año 2007.

CAPITULO VI PLAN OPERACIONAL PARA ENFRENTAR DIAS CON SUPERACION DE NORMA

Artículo 30. A partir de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA en coordinación con la Seremi de Salud e Intendencia implementará una metodología de pronóstico de calidad del aire conforme lo dispone el artículo 4 del D.S.59/98.

Artículo 31. En el caso de que la metodología de pronóstico determine que se estará en presencia de un día con superación de norma se deberán disponer las siguientes medidas de carácter preventivo:

- a) CONAMA informará oportunamente a la ciudadanía del potencial episodio de contaminación a través de un mecanismo expedito diseñado para tal efecto, llamándola a adoptar medidas voluntarias.
- b) La Seremi de Educación tendrá la prerrogativa de suspender las actividades físicas y actividades deportivas para la totalidad de la comunidad escolar de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- c) La Corporación Nacional Forestal, CONAF, no autorizará la realización de quemas de desechos agrícolas y forestales en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 32. La CONAMA, en coordinación con la Seremi de Salud y demás organismos competentes, desarrollará un Plan Comunicacional, entre los meses de abril a agosto de cada año, con el objeto de que la comunidad se encuentre debida y oportunamente informada respecto de las medidas de carácter voluntario que se podrán adoptar para reducir las emisiones de material particulado y disminuir la exposición en días con superación de norma.

CAPITULO VII PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INVOLUCRAMIENTO CIUDADANO.

Artículo 33. Transcurridos seis meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la Seremi de Educación diseñará e implementará las siguientes acciones:

a) Estrategias y campañas de sensibilización destinadas a que los establecimientos educacionales de las comunas de Temuco y Padre Las Casas se comprometan a incorporar explícitamente en sus Proyectos Educativos Institucionales, Objetivos Fundamentales Transversales que busquen afianzar en los alumnos capacidades para proteger el entorno natural, y específicamente, para mejorar y conservar la calidad del aire de su ciudad.

b) Procedimientos evaluativos que permitan observar y registrar el desarrollo en los alumnos de las capacidades definidas en los Objetivos Fundamentales Transversales referidos en el inciso anterior.

c) Una estrategia que potencie y dé relevancia a la temática Mejoramiento y Conservación de la Calidad del Aire en los Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Básica y Media, y que, además, incluya metodologías y materiales pedagógicos.

d) En el marco de sus programas regulares de capacitación a los profesores, un programa específico orientado al mejoramiento y conservación de la calidad del aire de Temuco y Padre Las Casas. Lo señalado deberá realizarlo en coordinación con los organismos competentes.

Artículo 34. Desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA desarrollará las siguientes acciones:

a) Incorporará como principal línea temática la descontaminación atmosférica y el PDA, en el programa anual del club de Forjadores Ambientales de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

b) En el marco del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos Educacionales de Temuco y Padre Las Casas se incorporará la temática de PDA en los programas de trabajo.

c) Desarrollará una Estrategia Comunicacional, la que contendrá un conjunto de campañas públicas anuales y mecanismos de difusión a la comunidad, para que se encuentre debida y oportunamente informada respecto del PDA de manera de promover el cumplimiento de sus medidas.

d) Diseñará y mantendrá un sistema para entregar de manera expedita información a la ciudadanía relativa a datos de calidad del aire, avances y cumplimiento de medidas del PDA, y estudios en desarrollo.

e) Anualmente realizará una cuenta pública relativa a los avances y logros del PDA.

CAPITULO VIII INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL COMPLEMENTARIOS

8.1 Vigilancia de Calidad del Aire

Artículo 35. La Seremi de Salud mantendrá de manera permanente el monitoreo de MP10 y parámetros meteorológicos en al menos dos estaciones clasificadas como Estación de Monitoreo de Material Particulado Respirable MP10 con Representatividad Poblacional (EMRP) de acuerdo al D.S. 59/98, en el área declarada como saturada.

En el plazo de seis meses contados de la publicación en el Diario Oficial del presente Decreto, el monitoreo deberá distinguir el material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 micrones, respecto de aquellas con un diámetro aerodinámico menor o igual que 10 micrones.

8.2 Desarrollo de Estudios Complementarios

Artículo 36. En el plazo de veinticuatro meses, contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA desarrollará un estudio referido al diseño, costos y beneficios de un sistema de calefacción centralizada para conjuntos habitacionales (calefacción distrital) aplicable a las realidades de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 37. La Seremi de Salud en conjunto con la CONAMA, desarrollará un estudio sobre efectos que ha provocado el material particulado respirable en la salud de la población de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

Artículo 38. CONAMA, al menos cada cinco años, actualizará un inventario de emisiones de los principales contaminantes atmosféricos.

Artículo 39. En el plazo de doce meses contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la CONAMA realizará un estudio de especiación química del material particulado monitoreado en las comunas de Temuco y Padre Las Casas

8.3 Apoyo al Mejoramiento Tecnológico y calidad de la leña

Artículo 40. El Gobierno Regional promoverá la investigación y desarrollo en el área de mejoramiento tecnológico de estufas u otros sistemas de calefacción y eficiencia energética, y coordinará a las instituciones públicas para priorizar y apoyar las iniciativas de investigación en esta línea.

Artículo 41. El Gobierno Regional, en conjunto con la CONAMA, elaborará y gestionará los recursos necesarios para la implementación de un programa de difusión orientado a informar y promover tecnologías alternativas y de bajo costo de aislación de viviendas y uso eficiente de la energía. Este programa se realizará por el periodo de 3 años a partir de la entrada en vigencia del PDA.

Artículo 42. CONAMA aportará al desarrollo del Sistema Nacional de Certificación de Leña, de carácter voluntario, desde sus competencias institucionales. Además apoyará la promoción y difusión de los beneficios del Sistema a través de campañas comunicacionales.

Artículo 43. CONAF ejecutará un programa de apoyo a la producción de leña seca para lo cual se coordinará con Instituciones públicas tales como: Corporación de Fomento a la Producción, Instituto de Desarrollo Agropecuario, la Municipalidad de Temuco y la Municipalidad de Padre Las Casas.

Artículo 44. Desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial la CORFO ampliará la cobertura y promoverá el programa de apoyo a la gestión y al mejoramiento tecnológico orientado a los fabricantes de estufas y cocinas, de tal modo de ampliar el número de empresas que acceden a estos beneficios.

Artículo 45. Desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial la CORFO ampliará la cobertura y promoverá el programa de apoyo a la gestión orientado a productores y comercializadores de leña, de tal modo de ampliar el número de empresas que acceden a estos beneficios.

8.4 Programa de Arborización Urbana

Artículo 46. Desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial la Seremi de Vivienda y Urbanismo, en coordinación con la Municipalidad de Temuco, la Municipalidad de Padre de Las Casas, la CONAF y CONAMA, ejecutarán un programa de arborización urbana que considere la plantación de al menos 3.000 árboles anuales.

8.5. En relación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 47. En las comunas de Temuco y Padre Las Casas se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 3 letra h) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y además, en forma adicional, deberán ingresar a evaluación los siguientes proyectos:

Proyectos Industriales: que consultan la construcción de instalaciones fabriles que, en su etapa de operación, atendida la sumatoria de sus procesos, generen una emisión igual o superior a 1 ton/año de MP 10. Esta disposición, para los efectos del presente plan de descontaminación, reemplaza lo dispuesto en el Art. 3 literal h .2.3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Proyectos Inmobiliarios: que contemplen el uso de calderas de calefacción que, en su etapa de operación, puedan emitir al menos 0,5 ton/año de MP10; y aquellos conjuntos de viviendas cuya suma de superficie construida de la totalidad de las viviendas supere los 11.400 m².

8.6 Sistema de Compensación de Emisiones

Artículo 48. En el plazo de doce meses contados de la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que, directa o indirectamente, generen emisiones, respecto de su situación base, iguales o superiores a

1 ton/año de MP 10, o de 0,5 ton/año de MP 10 tratándose de edificios que consulten calderas de calefacción grupal, deberán compensar sus nuevas emisiones en un 120%.

Las medidas de compensación de emisiones deberán reunir las características de efectiva, adicional y permanente.

La medida de compensación será efectiva si permite cuantificar la reducción de las emisiones.

La medida será adicional cuando la rebaja de emisiones no se hubiera generado de otra manera. No serán reconocidas para efectos de compensación de emisiones las medidas comprometidas en el PDA, u otras obligaciones derivadas del cumplimiento de la normativa vigente.

Permanente significa que la rebaja de emisiones, considerando la evolución de la línea base, debe permitir compensar en 120 %, las emisiones adicionales que genera el proyecto que ocasiona la obligación de compensación por el período relevante.

Para dicho efecto, en la declaración o estudio de impacto ambiental, según corresponda, el titular deberá presentar una propuesta para el seguimiento y análisis de sus emisiones, contemplando los siguientes antecedentes:

- a)** Una estimación de sus emisiones por año, señalando el año y etapa (construcción u operación) en que se prevé se superará el umbral a que se refiere el inciso precedente;
- b)** Un programa de seguimiento, de modo de verificar cuándo efectivamente se llegue al umbral que da lugar a la compensación de emisiones, y que las emisiones previstas sean las reales;
- c)** La forma efectiva en que se compensarán las emisiones, esto es, que se reducirán emisiones existentes en, al menos, 1,2 veces la cantidad de emisión anual prevista o verificada. Si la emisión de un proyecto o actividad se estima que superará el umbral antes señalado en un plazo superior a 3 años a contar de la fecha de inicio de ejecución del proyecto o actividad, entonces el titular del proyecto podrá presentar la propuesta concreta de compensación a la CONAMA con, al menos, 2 años de anticipación a la fecha prevista de superación del referido umbral; y
- d)** Una propuesta de verificación, de modo de asegurarse que las emisiones previstas del proyecto o actividad son aquellas que efectivamente ocurran en el futuro, y que la reducción de emisiones existentes, que permite compensar las nuevas emisiones, efectivamente se producen.

En el caso que las circunstancias contempladas en el programa de seguimiento no sucedan del modo previsto, entonces CONAMA podrá modificar las exigencias de compensación que se hubieren fijado en la respectiva resolución de calificación ambiental.

Se entiende por emisiones directas, las que se emitirán dentro del predio o terreno donde se desarrolle la actividad, y a las emisiones indirectas, tales como, las asociadas al aumento del transporte y calefacción domiciliaria, producto de la nueva actividad.

En el caso de las modificaciones de proyecto, constituyen la situación base, aquellas emisiones que se generen en forma previa a la vigencia de este decreto.

Las condiciones mencionadas en relación con la compensación de emisiones no sustituirán las exigencias impuestas en otras normativas vigentes en las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

CAPITULO IX FISCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL PDA

9.1. Fiscalización del PDA

Artículo 49.

A la CONAMA le corresponderá ejercer la coordinación de los distintos organismos o servicios que ejecutarán y/o fiscalizarán las medidas contempladas en este Plan, de acuerdo como lo señala la tabla N° 11:

Tabla N° 11: Organismos Responsables de fiscalizar medidas

Tema a Fiscalizar	Organismo fiscalizador
Artículo 5. Uso de leña seca	Seremi de Salud
Artículo 12. Prohibición de chimeneas de hogar abierto	Seremi de Salud
Artículo 19 y 20. Norma de emisión industrial, comercial y calderas.	Seremi de Salud
Artículo 26. Prohibición de quemas agrícolas (1ºabril – 30 sept.)	CONAF
Artículo 28. Prohibición de quemas al aire libre	Carabineros Municipios
Artículo 31. Prohibición de quemas en episodios de contaminación	CONAF
Artículo 35. Vigilancia de la calidad del aire	Seremi de Salud
Artículo 48. Compensación de emisiones proyectos nuevos.	CONAMA y Seremi de Salud

9.2. Verificación del cumplimiento del PDA.

Artículo 50.

Con el objeto de verificar el cumplimiento de las medidas del PDA, los Ministerios, Servicios, Instituciones y Empresas dependientes o relacionadas con el Estado, deberán entregar un informe anual a la COREMA, que contendrá un detalle de la forma que se cumple con las medidas e instrumentos que les corresponda dentro del PDA.

La COREMA implementará un programa de coordinación periódica con los servicios fiscalizadores que contendrá al menos:

- Una agenda de reuniones y visitas a terreno.

- Un informe anual con los indicadores de seguimiento del Plan que dé cuenta de los avances en calidad del aire, salud y desempeño de las medidas y disposiciones del PDA; basándose en los informes que anualmente le entreguen las instituciones correspondientes.
- Un informe anual de la ejecución presupuestaria relativa a las medidas y disposiciones del PDA por parte de los organismos responsables, basándose en los informes que anualmente le entreguen las instituciones correspondientes.
- Informes mensuales de fiscalización y aplicación de sanciones que los organismos competentes deberán presentar a COREMA.

La COREMA Región de La Araucanía remitirá un informe anual de carácter público, al Consejo Directivo de CONAMA, que contendrá a lo menos.

- El grado de cumplimiento o incumplimiento de las medidas y disposiciones del PDA,
- Los responsables de su implementación, y
- La evolución de los indicadores de seguimiento.

La CONAMA, a su vez, remitirá un informe anual al Presidente de la República acerca del desempeño del PDA el cual será de conocimiento público.

9.3. Actualización del PDA

Artículo 51.

Dentro de los cinco años siguientes a la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el PDA se actualizará en al menos una oportunidad, con el propósito de complementar, en lo que sea necesario, los instrumentos y medidas, con el objeto de cumplir con las metas de reducción de emisiones planteadas para los años 2013 y 2018.

CONAMA podrá proponer actualizaciones del PDA cuando lo estime necesario, con el objetivo de corregir las deficiencias detectadas. Para la proposición de las actualizaciones del plan, CONAMA deberá considerar el resultado de los estudios que se señalan en artículos anteriores y deberá apoyarse en los resultados obtenidos de la verificación del cumplimiento del plan, contenidos en los informes anuales señalados en el artículo 50.

CAPÍTULO X VIGENCIA

Artículo 52. El plan de descontaminación entrará en vigencia el día que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que lo establezca.

2. Sométase a consulta pública el presente Anteproyecto de Plan de Descontaminación Atmosférico para las comunas de Temuco y Padres Las Casas. Para tales efectos:

a) Publíquese un extracto de la presente resolución en el Diario Oficial, de acuerdo a lo establecido en el artículo 9º del DS N° 94 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

b) Dentro del plazo de 60 días, contados desde la publicación en el Diario Oficial del extracto de la presente Resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser fundadas y presentadas por escrito en las oficinas de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

c) Oficiése al Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía, para que dentro del plazo de 60 días, contados desde la publicación del Extracto del presente Anteproyecto en el Diario Oficial, remita opinión fundada sobre el anteproyecto. El informe de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía deberá contener la opinión del Consejo Consultivo de la Región de La Araucanía.

Anótese, comuníquese, publíquese en extracto y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN
DIRECTOR EJECUTIVO (S)
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

CRF/MJG

Distribución:
División Jurídica
Departamento de Control de la Contaminación
CONAMA Región de La Araucanía
COREMA Región de La Araucanía
Consejo Consultivo de CONAMA
Consejo Consultivo CONAMA Región de La Araucanía
Comité Operativo del Plan
Comité Ampliado del Plan
Expediente Público del Plan