

LA REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE
OFICINA DE PARTES
REGISTRO CURRELATIVO
RAMITE
REGION DE LA ARAUCANIA

FORMULARIO

01003



Registro de Observaciones Ciudadanas para
Planes de prevención y/o descontaminación
y para Normas Ambientales

1264
RT

Nº 003956



REGION DE LA ARAUCANIA IMPORTANTE

- Una vez completo este formulario, deberá ser entregado en la Oficina de Partes del Ministerio del Medio Ambiente o de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente (SEREMI) que corresponda, dentro del plazo establecido para la consulta pública:
 - Directamente en la Oficina de Partes, en día y horario hábil.
 - Vía Correo postal dirigido al Ministro/a o SEREMI que corresponda, enviada a la dirección de sus oficinas y dentro del plazo fijado para la consulta, el cual será verificado, a través del timbre postal.
- Usted podrá acompañar a este formulario, cualquier antecedente que sustente sus observaciones, sean éstos de naturaleza técnica, científica, social, económica o jurídica.
- Al presentar sus observaciones como empresa u organización, deberá adjuntar documentos que acrediten la personalidad jurídica y representación legal vigente de la empresa u organización.
- Si usted quisiera realizar sus observaciones de forma digital y mantenerse informado respecto del proceso de elaboración del plan o norma de su interés, se le sugiere NO UTILIZAR este formulario y realizar sus observaciones a través de la plataforma electrónica <http://epac.mma.gob.cl>

(*): Antecedentes Obligatorios, según corresponda

Fecha 06/11/14

Nombre del Plan o Norma Ambiental (*):

ANTE PROYECTO PDA EMUGO - PADRE LAS CASAS

La observación la realiza como (Marque con un X):

Persona Natural
Persona Jurídica (PJ)

Adjunta documentos que acredita la PJ y Representación legal vigente (*) SI NO

Nombre completo de la persona natural o jurídica (*)

PAZ SERBA FREIRE

Domicilio (*) (Calle, Nº, sector, comuna, región)

CONFIDENCIAL REGION

RUT (Persona Natural o Jurídica)

Teléfonos(s) (Código ciudad + número y/o Nº celular)

CONFIDENCIAL

¿Desea recibir las respuestas del proceso de Consulta Pública por correo electrónico? (Marque con una X)

NO SI

Correo Electrónico (*) **CONFIDENCIAL**

Sexo (Marque con una X)

Hombre Mujer

¿Se considera perteneciente a algún pueblo indígena (originario)?

(Mapuche, Aymara, Rapa Nui, Likan Antai, Que Colla, Diaguita, Kawésqar, Yagán o Yámana, Ot

CONFIDENCIAL

Adjunta hojas adicionales al Formulario (Marque con una X)

NO SI

¿Cuántas? 15 + CD

Registro de Observaciones Ciudadanas para Planes y/o Normas Ambientales

Nº 003956

Nombre del Plan o Norma Ambiental (*) Fecha

IMPORTANTE

01003 IVTA

- Favor indicar para cada observación el título, artículo y/o párrafo del texto del Anteproyecto al que hace referencia.
- Si su observación es general y no está referida a una parte específica, sólo señale su observación.
- Si sus observaciones son más extensas, puede utilizar otra hoja, siguiendo este formato propuesto.



¿A qué parte del anteproyecto hace referencia?	Observación(es) / Fundamento(s)

RUT y Firma Persona Natural o Representante legal



SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE
OFICINA DE PARTES
Nº INGRESO CORRELATIVO 11-64
FECHA 06/11 HORA _____
RUBRO _____ ASUNTO: Observaciones Anteproyecto PDA 2014.
REGION DE LA ARAUCANÍA INCL: (Observaciones anteproyecto PDA)
CHILE, Temuco 05 noviembre de 2014.

De: PAZ SERRA FREIRE
DECANA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHILE

A: SEÑOR MARCOS PICHUNMAN
SEREMI DE MEDIO AMBIENTE
REGION DE LA ARAUCANIA

Estimado:

1.- En el marco de nuestro objetivo de aportar en el desarrollo regional, la Facultad de Arquitectura y Construcción ha realizado la labor de estudiar y proponer a vuestro servicio las presentes observaciones al anteproyecto del plan de descontaminación de Temuco y Padre las Casas.

2.- Esperamos de esta manera poder contribuir al mejoramiento de la calidad del aire de nuestras ciudades y de esta manera mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Le saluda atentamente,




Paz Serra Freire

Decana Facultad de Arquitectura y Construcción
Universidad Autónoma de Chile

PSF/fos
C.c.
Archivo Facultad



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

01005

Observaciones al anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre las Casas

Facultad de Arquitectura y Construcción

Universidad Autónoma de Chile

Noviembre 2014

01005 VTA



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE CHILE

Contenido

1. Presentación.....	3
2. Principales observaciones.....	3
3. Observaciones por capítulo	7
4. Observaciones por artículo.....	14



1. Presentación

La contaminación de las ciudades de Temuco y Padre las Casas, son un preocupante indicador de la forma en la que actualmente se desarrollan las actividades del hombre en su hábitat.

Dicha preocupación ha sido un elemento clave en la mirada de la Universidad Autónoma de Chile y su vinculación con el medio, de esta forma la Universidad ha formado parte importante de distintos procesos que han buscado frenar el avance de la contaminación atmosférica e iniciar una forma de relacionar los fenómenos del habitar con su ambiente y tomando en cuenta las particularidades de la sociedad.

Algunas de las actividades a señalar se detallan a continuación

Diplomado de eficiencia energética: consiste en una capacitación a empresas constructoras en medidas que permitan mejorar la eficiencia energética de viviendas, de esta forma se busca generar un pensamiento crítico sobre aquellos factores que dan pie a los problemas atmosféricos.

Seminarios "Temuco sin humo": Consiste en aportar una mirada crítica a diversos factores que gatillan o promueven la descontaminación de Temuco y Padre las Casas, han expuesto en dichas jornadas diversos expertos promoviendo una serie de alternativas.

"Workshop de Infraestructura verde" como forma de dar sustentabilidad al modelo de desarrollo urbano de la ciudad concientizando la importancia de contar con ciudadanos comprometidos con su entorno

Participación en diversas mesas regionales: La universidad Autónoma ha estado presente en la discusión de los antecedentes del plan de descontaminación ambiental.

Investigación: se han formulado una serie de proyectos que buscan generar conocimiento en base a las problemáticas de la contaminación en Temuco y Padre las Casas, junto con lo anterior los expertos de la universidad han participado de seminarios y congresos que abordan el problema de la contaminación atmosférica.

Educación ambiental: a través de diversas iniciativas la universidad ha realizado programas de educación ambiental, particularmente con niños y personas de la tercera edad de Temuco y Padre las Casas.

El presente documento contiene las observaciones al "Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5 para las Comunas de Temuco y Padre las Casas y la Actualización del Plan de

01006 IVTA



Descontaminación por MP10, para las mismas comunas” elaboradas por la Facultad de Arquitectura y Construcción de la Universidad Autónoma de Chile.

El documento se estructura de la siguiente forma: Comienza con un resumen de las principales observaciones al anteproyecto, luego profundiza en las observaciones ordenadas según los capítulos en los que se estructura el anteproyecto y se aborda el AGIES (Análisis General del Impacto Económico y Social). Finalmente se plantean observaciones sobre aspectos de detalle a nivel de articulado.

2. Principales observaciones

De los antecedentes que fundamentan el Anteproyecto

Un plan de descontaminación es un instrumento regulatorio que se fundamenta en dos pilares:

- 1) Los antecedentes de calidad del aire
- 2) Estimación de los aportes de los diferentes sectores regulados.

En este caso, los antecedentes relacionados con la calidad del aire permiten dimensionar la magnitud del problema y definir las metas de reducción que se deberán alcanzar en los niveles de contaminación para poder cumplir con las normas de calidad del aire vigentes (MP10 y MP2.5).

Respecto de los **antecedentes relacionados con el aporte de los sectores regulados, se observan elementos que impiden una correcta asignación de las responsabilidades**. Esto es relevante porque afecta el sustento de las medidas planteadas, y podría impedir la incorporación de algunas medidas en sectores que hoy aparecen aparentemente subestimados, como es el caso del transporte.

Al revisar los inventarios de emisiones de MP2,5, que sustentan las medidas planteadas, se observa que en la zona saturada de Temuco-Padre Las Casas el aporte total estimado para la industria y el transporte sólo alcance el 2%. Existen al menos dos fenómenos que podrían explicar esta subestimación. Por un lado, no se está considerando el aporte de los gases a la formación de material particulado, ya que sectores como la industria y el transporte no solo emiten partículas en forma directa, sino también gases que participan en la formación del material particulado secundario. Por otra parte, se puede estar sobrestimando las emisiones de la quema de leña, lo cual no sería extraño considerando los altos niveles de incertidumbre que existe en los niveles de actividad, las condiciones de uso, los factores de emisión de los calefactores en uso y la variabilidad de los contenidos de humedad en la leña.

Los anteproyectos también se sustentan en la evaluación de las medidas ya implementadas. En este caso existe un plan de descontaminación vigente desde el año 2010, sin embargo en los antecedentes incluidos en el anteproyecto, que son utilizados para fundamentar las medidas propuestas, no se hace

mención a plan vigente, a su efectividad, a los resultados en calidad del aire ni a las lecciones aprendidas. Junto con la anterior, en este anteproyecto no se plantea claramente que ocurre jurídicamente con el plan anterior, sin embargo por la redacción de las medidas se entendería que queda completamente derogado por este nuevo instrumento, pero debería ser explicitado en el proyecto definitivo.

De las medidas estructurales y de las medidas programáticas del Anteproyecto

Un plan de descontaminación se compone de medidas que podríamos denominar estructurales, programáticas y de aplicación excepcional (gestión de episodios críticos). Sin duda que las medidas estructurales son la base de un plan de descontaminación, porque permiten la reducción gradual y permanente de las emisiones.

Teniendo en consideración lo anterior, nos parece importante reforzar que las medidas estructurales del plan sólo serán efectivas si están bien fundamentadas, establecen en forma clara un único organismo responsable, definen plazos, identifican los recursos y establecen metas que sean verificables. Las medidas deben ser "medibles", por lo cual también requieren de indicadores de seguimiento que deben ser publicados anualmente.

Por su parte, las medidas programáticas permiten establecer líneas de trabajo que deben desarrollarse en el tiempo, típicamente se trata de actividades de fortalecimiento, de mejoramiento de la información disponible, del desarrollo de ciertas capacidades, etc. En este anteproyecto se proponen varias líneas de tipo programáticas, las cuales se desarrollarán durante su vigencia. Estas medidas aun cuando sean programáticas, también deben definir responsables, plazos, metas, mecanismos de financiamiento e indicadores para evaluar su estado su nivel de avance.

También es importante que el proyecto definitivo sea capaz de separar nítidamente las medidas estructurales, de las medidas programáticas.

Desde un punto de vista estratégico, no cabe duda que la fuente de contaminación más importante en la zona saturada es el uso de leña para calefacción, pero no es la única. La industria y especialmente el transporte aparecen subestimados por la forma en que se asignan las responsabilidades (sólo se consideran emisiones directas de material particulado, tal como se explicó en la sección de antecedentes)

La fuente más importante de contaminación es el uso de leña para calefacción residencial, pero **las medidas más estructurales deben apuntar a un mejoramiento integral de las viviendas y a la promoción de sistemas de calefacción a distancia (distrital)** y este sentido estamos plenamente de acuerdo con el enfoque planteado, aunque aportamos algunos elementos adicionales orientados a fortalecer este aspecto en el Anteproyecto.

A continuación se analizan en orden de importancia, según nuestra visión, los factores que determinan el alto impacto de la calefacción en la contaminación del aire:

01007 VTA



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE CHILE

1. Mejoramiento térmico de las viviendas

Un aspecto fundamental del Anteproyecto es que aborda el problema de fondo que genera la contaminación en las comunas de Temuco y Padre las Casas: **la alta demanda por calefacción debido a la mala aislación de las viviendas**. Queremos reforzar que sólo abordando decididamente este aspecto, se logrará reducir las necesidades de calefacción de las familias que utilizan las viviendas cuya aislación sea mejorada, lo que tendrá un efecto directo en las emisiones provenientes del sistema de calefacción y en viabilizar la opción de sustituir la leña por otro combustible menos contaminante.

No obstante lo anterior, se debe tener presente que el esfuerzo debe apuntar al total de las viviendas construidas, por lo cual se deben complementar los instrumentos de subsidio, orientados a los sectores más vulnerables, con otros mecanismos que permitan avanzar más rápido en el mejoramiento de la aislación térmica de las viviendas. **Se recomienda incorporar también instrumentos financieros complementarios a los subsidios orientados a apoyar a los propietarios de viviendas existentes que no puedan optar a los subsidios de acondicionamiento térmico**, los instrumentos que se promuevan deben apoyar las inversiones necesarias para mejorar el estándar de aislación de las viviendas de mayor tamaño y de mayor costo.

En cuanto a los estándares de aislación térmica, si bien manifestamos nuestro total respaldo al aumento de las exigencias vigentes para viviendas nuevas, todavía nos parece insuficiente considerando la magnitud del desafío que debe enfrentar la ciudad de Temuco. Actualmente existen tecnologías, materiales y técnicas de construcción que permitirían reducir aún más la demanda energética en viviendas nuevas. Invertir en viviendas con menor demanda energética tiene importantes retornos sociales, entre los cuales se pueden destacar los siguientes:

- Reducen la emisión potencial de contaminantes atmosféricos locales, reduciendo efectos en salud general.
- Mejoran la calidad del aire al interior de las viviendas, reduciendo efectos en salud de sus habitantes.
- Reducen la emisión de gases de efecto invernadero (CO₂) a través de un menor consumo de combustibles y permiten mayor eficiencia energética.
- Generan ahorro de recursos a las familias.

Finalmente, considerando la importancia central que tiene para este plan de descontaminación el mejoramiento térmico de las viviendas, se debería incorporar el financiamiento para una línea de investigación aplicada en estas materias, de forma tal que los centros de investigación puedan colaborar en el diseño de soluciones costo eficientes para reducir la demanda de energía de las viviendas.



2. Sistemas de Calefacción

La modernización de los sistemas de calefacción debe complementar el mejoramiento de la aislación térmica de las viviendas. Esta modernización significa en el corto plazo recambiar los sistemas obsoletos de calefacción y cocción de alimentos en viviendas existentes, por sistemas menos contaminantes y más eficientes, pero también debe contemplar en el mediano plazo otras formas de calefacción, como por ejemplo, la calefacción a distancia.

Para acelerar el recambio tecnológico en los sistemas de calefacción, este anteproyecto establece un mecanismo de prohibiciones que se implementarán gradualmente y que se complementan con mecanismos de recambio para los sectores más vulnerables.

Este enfoque nos parece correcto, sin embargo las restricciones y prohibiciones de uso de los calefactores y cocinas de tecnología obsoleta, que requieren de un adecuado sistema de fiscalización, no quedan bien resueltas en el Anteproyecto. Por el contrario, en la redacción del anteproyecto se observa un traspaso de la fiscalización de estas medidas desde la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) a la Seremi de Salud de la Araucanía. Nos parece que esto va en contra del espíritu de la Ley 20.417 que crea la Superintendencia de Medio Ambiente. Esto además presenta la debilidad que la mayor parte de estas restricciones, diseñadas para promover el recambio tecnológico, no quedan establecidas en el plan propiamente tal, sino que se derivan a un Decreto Supremo que deberá publicar el Ministerio de Salud con posterioridad a la entrada en vigencia del Plan. Tampoco se establece un plazo para que el Ministerio publique dicho decreto.

En el anteproyecto no se expresan las razones para que la SMA no asuma la fiscalización de las restricciones de funcionamiento que afectan a los hogares. Estas razones pueden estar relacionadas con el aumento de la carga de trabajo, porque son más de 100 mil viviendas en la zona saturada, pero también puede estar relacionada con que el monto mínimo de las multas que puede cursar son muy altas para ser aplicadas a familias. Cualquiera sea el argumento, creemos que la alternativa planteada no resuelve adecuadamente este punto porque deja sujetas a otro acto administrativo, parte importante de las medidas más relevantes del plan. Este es un tema que podría ser observado por la Contraloría General de la República.

Creemos que este mecanismo regulatorio no resuelve el problema de fondo, el cual se repetirá en todos los planes de descontaminación que se deben elaborar en los próximos tres años en ciudades similares: Chillán, Los Ángeles, Valdivia, Osorno, etc. Lo adecuado, a nuestro juicio, es que la propia SMA, se haga cargo de buscar una solución definitiva a esta dificultad que es común para todos los planes de descontaminación.

Respecto de la prohibición del uso de cocinas a leña, la cual se hará efectiva a los 8 años desde la publicación del Plan de Descontaminación se plantea que sean tratados de forma similar a los calefactores a leña, los cuales han sido normados y consideran mecanismos de recambio. En el caso de

01008 | VTA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

las cocinas se ha planteado que estos equipos no tienen oportunidades para el desarrollo tecnológico, sin embargo no se entregan alternativas al sector productivo. Otro aspecto que se ha dejado de lado se refiere al arraigo cultural que existe en la zona con el uso de cocinas a leña. Con todo lo anterior, recomendamos que se establezca una modificación a la prohibición que se proyecta en el artículo 20 del Anteproyecto:

“Se establece un plazo de 5 años para que el sector productor de cocinas a leña lleve adelante un proceso de desarrollo tecnológico, el cual estará apoyado por fondos del gobierno regional y tendrá como objetivo el diseño de cocinas a leña que cumplan con una **norma de emisiones específica para cocinas a leña** o en su defecto con un estándar de emisión equivalentes a los calefactores a leña, regulados por la NORMA DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PARA LOS ARTEFACTOS QUE COMBUSTIONEN O PUEDAN COMBUSTIONAR LEÑA Y DERIVADOS DE LA MADERA (DS N°39/2011 MMA) REVISADO POR EL DS N°46/2014 MMA. Al momento de la primera revisión del presente plan, si se cuenta con cocinas a leña que puedan cumplir un estándar equivalente a los calefactores, se reemplazará la prohibición por un programa de recambio para las cocinas de tecnología tradicional. Si producto del programa de desarrollo tecnológico se concluye que no es posible producir cocinas a leña de bajas emisiones a costos razonables, se mantendrá la prohibición al octavo año y se focalizarán recursos para generar alternativas de reconversión para los productores de cocinas”.

Finalmente, muchas medidas establecen restricciones al uso de los sistemas de calefacción. Estas medidas, deberán ser cumplidas por una gran cantidad de hogares. Se propone que las prohibiciones asociadas a esas medidas tengan una fecha de implementación conocida: por ejemplo, “1 de enero del año 2016”. El estilo regulatorio de establecer plazos fijos en meses, tales como “12 meses desde la vigencia del plan” dificulta la difusión a la comunidad y hace correr el riesgo de que su vigencia comience en plena temporada de uso de calefacción, lo que dificultaría tanto el cumplimiento como la fiscalización. Esto es particularmente relevante para las medidas que están planteadas a 12, 24, 36, etc. meses, ya que por los plazos estimados de tramitación del PDA su publicación en el diario oficial debería ser durante el próximo invierno.

3. Calidad del combustible

Hay una serie de medidas cuyo objetivo es fortalecer el mercado de la leña y asegurar que ésta cumple con algunas características mínimas para su comercialización. Considerando que la leña es el principal energético utilizado para la calefacción, se extraña una presencia más fuerte del Ministerio de Energía liderando estos temas como responsable en las medidas del anteproyecto.

En consideración con lo anterior, se recomienda incorporar en el anteproyecto una medida orientada a que el Ministerio de Energía incorpore formalmente a la leña como un combustible. Esto le permitirá al Ministerio de Energía, entre otras cosas, focalizar una mayor cantidad de recursos económicos y humanos en el mejoramiento y fiscalización de los combustibles de biomasa.



De la gestión de episodios críticos

Se establece una gestión de episodios críticos con un enfoque similar al Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental de la Región Metropolitana, sin embargo el problema que se debe enfrentar en Temuco-Padre Las Casas tiene importantes diferencias con lo que se observa en Santiago. Por ejemplo, en el caso de Santiago, los episodios de contaminación pueden durar muchos días y se observan procesos de acumulación y transformación química muy marcados, lo cual no se observa con la misma intensidad en el caso de Temuco. En la Región Metropolitana de Santiago la industria y el transporte aportan más del 50% del MP2,5, mientras que en el caso de Temuco sólo aportan el 2%.

Con estas diferencias, es difícil justificar la efectividad de la paralización industrial en días de preemergencia y emergencia ambiental si el aporte del sector al MP2,5 es sólo el 1 %.

Por otra parte, la gestión de episodios debe ajustarse al fenómeno observado, el cual difiere en Temuco respecto al de Santiago. Por lo anterior, el sistema de pronóstico que se implemente debe adecuarse a las particularidades propias del fenómeno de contaminación de Temuco, que se caracteriza por niveles horarios muy altos entre las 18:00 y las 24:00, estos niveles en ocasiones se mantienen altos hasta las 10:00 del día siguiente. En este contexto un pronóstico a mediodía permitiría actuar sobre las emisiones del mismo día, restringiendo el uso de calefactores en el periodo 18:00-24:00 (6 horas) para preemergencias y 18:00-10:00 (16 horas) para emergencias.

Del Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES)

Los antecedentes planteados en el AGIES, muestra que con las medidas planteadas se logra una reducción más grande que la establecida como objetivo para el PDA. Por otra, se considera una línea base más optimista que lo que se ha observado para los años 2013 y 2014, a lo que se suma a una sobreestimación en la reducción de emisiones al no considerar la interacción entre las medidas (principalmente aquellas que afectan al sector residencial).

Adicionalmente, en el anteproyecto prácticamente se omiten los gases (salvo por el límite de SO₂ en algunas actividades industriales y meta de reducción de NO_x en transporte). No se plantea el concepto que los gases son precursores de material particulado, y tampoco se indica que una fracción del material particulado que se respira no se emite directamente sino que se forma en la atmósfera a partir de gases (material particulado secundario).

Todo lo anterior significa que la calidad del aire al año 2025 podría ser peor que la estimada, sin embargo, no es posible determinar si se cumplirá o no con el objetivo del PDA.

Para mejorar en parte estas deficiencias, se debe incluir en el proyecto definitivo, la asignación de recursos para realizar estudios que permitan entender en detalle como aportan los gases a la contaminación por MP10 y MP2,5.

010091VTA



Del financiamiento del plan

El financiamiento del plan no queda claro. En gran parte de las medidas no se señala una fuente de financiamiento y en otras se mencionan más de una, sin detallar en qué proporción será el aporte de cada una de ellas.

Del seguimiento del plan

Se propone implementar un plan de seguimiento del PDA, que indique de forma anual la evolución de la calidad del aire, el avance de cada una de las medidas del plan y el cumplimiento de las metas establecidas, identificando sus responsables y los recursos que han sido destinados a cada una de ellas.

De la incorporación de la CONADI

Considerando la realidad local, se recomienda incorporar en un rol activo a la CONADI, especialmente en aquellas medidas que afectan al área rural de las comunas de Temuco y Padre las casas y a otras comunas de la región. Lo anterior es relevante debido a que la leña que se consume en el área saturada de Temuco y Padre las Casas proviene de áreas con importante presencia de comunidades mapuches, las que deben ser consideradas en los programas de apoyo a los productores de leña.

De la necesidad de incorporar indicadores de impacto en salud

Considerando los altos niveles de contaminación por partículas finas, la frecuencia de ocurrencia de episodios de alta contaminación durante el periodo otoño-invierno y la emisión de sustancias de alta toxicidad propias de la quema de leña (como son los benzoapirenos, entre otros) se plantea la importancia de incluir en el Proyecto Definitivo la elaboración de indicadores de impacto en salud asociados a la contaminación atmosférica. Existe una experiencia de más de una década en el PPDA de la Región Metropolitana que se puede replicar.

3. Observaciones por capítulo

Capítulo I: Introducción y Antecedentes Generales

Ausencia de una evaluación del Plan vigente

El nuevo plan de descontaminación para Temuco-Padre Las Casas acumula los procesos regulatorios para cumplir con la norma de MP10 y MP2,5. En tal sentido, el anteproyecto debería considerar un análisis de los efectos y resultados que ha tenido el Plan de MP10 vigente desde el año 2010 (DS 78/2009). Cómo este nuevo plan actúa sobre las mismas fuentes de emisión, sería de gran utilidad contar con un análisis crítico de las medidas implementadas, su efectividad y los resultados obtenidos en calidad del aire, corregidos por meteorología.

Datos de la calidad del aire

La información que se entrega en el punto 1.3.1 del anteproyecto, relativa a la evolución de la calidad del aire por MP10 y MP2,5 en la zona saturada se presenta separada por estación de monitoreo. Para efectos de dar una mirada integral de la zona saturada, se recomienda que estos datos se entreguen en un formato que permita formarse una opinión de la ciudad en su conjunto. La información detallada por estación es imprescindible para comprender el problema, sin embargo puede ser incorporada en un documento anexo al anteproyecto, correspondiente a un informe de calidad del aire que sirva de soporte al proceso de elaboración del plan.

Como el anteproyecto del plan de descontaminación incorpora un capítulo de gestión de episodios críticos, e indicadores de efectividad del plan basados en la reducción de los episodio, se debería agregar a los antecedentes un breve análisis del número de episodios críticos y su evolución desde que existen registros, para MP10 y MP2,5.

Aportes a la contaminación por MP10 y MP2,5

Respecto de la estimación del aporte de los sectores a la contaminación por MP10 y MP2,5, en el anteproyecto se hacen simplificaciones que no necesariamente quedan bien explicadas y que pueden inducir a error. A continuación se describen varios aspectos que deberían ser corregidos en el proyecto definitivo:

- El inventario de emisiones que se ha incorporado en los antecedentes del anteproyecto sólo estima emisiones directas de MP10 y MP2,5, dejando completamente fuera otras emisiones relevantes como son los gases (CO, SO₂, NO_x y COV principalmente)
- Se hace una relación directa entre las emisiones directas de MP y el aporte de las fuentes a las partículas en el aire. Esta relación directa deja completamente ausente todo análisis relativo a la formación de material particulado secundario a partir de gases precursores. Con este enfoque,

010101 VTA



tanto el sector industrial como el transporte aparecen subestimados en su aporte a la contaminación por MP10 y MP2,5, mientras que el polvo resuspendido tiende a ser sobrestimado.

- La subestimación del impacto de la industria y el transporte, que en total aportan 2% del MP2.5 contra el 94% que aporta la leña, hacen difícil justificar cualquier medida orientada a la reducción de emisiones del transporte y la industria. De ahí la importancia de realizar un análisis integral del MP10 y MP2,5 en la calidad del aire, que permita una comprensión más exacta de los aportes por sector.
- A lo anterior también se debe agregar la enorme incertidumbre que tiene la estimación de emisiones producidas por la quema de leña en las ciudades del sur de Chile (un estudio realizado recientemente con colaboración de Suecia determinó que las emisiones estimadas en Osorno estaban sobrestimadas en un 300%)
- Existen diversas técnicas para precisar los aportes de los sectores a la calidad del aire, siendo el uso exclusivo de inventarios de emisiones la más rudimentaria.
- El no incorporar el aporte del material particulado secundario en la definición del plan, también tendrá efecto en la estimación de los costos-beneficios y estimación de la efectividad del plan en reducir las partículas en el aire.
- Dado todo lo anterior, el proyecto definitivo del Plan de Descontaminación debe establecer una línea de trabajo para mejorar la caracterización del MP2,5 y lograr una mejor comprensión de los aportes de cada sector.

Metas del Plan

El anteproyecto plantea una meta de reducción de las concentraciones equivalente al 67% de la situación base para MP2,5 (P98 de las concentraciones de 24 horas, año base 2009). Es importante dejar establecido que las emisiones deberían bajar en una proporción mayor, si se considera que no se ha incorporado el material particulado secundario al análisis de las metas.

Capítulo II: Regulación para el control de emisiones asociadas a calefacción domiciliaria

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

En cuanto al uso y mejoramiento de la leña seca, se deja para un decreto que debe emitir el MINSAL (para el cual no se fija un plazo de dictación), la prohibición de uso de leña que no cumpla con los requisitos para ser catalogada como seca. No se entiende este cambio, ya que en el PDA vigente ese mismo requisito fue incluido en forma directa en el D.S. que establece el PDA.

Asimismo, se le da un plazo de 12 meses al Ministerio de energía para que diseñe indicadores respecto

a la energía entregada por la leña. Ese es el mismo plazo que tienen los comerciantes para implementarlo, lo que resulta complejo, ya que eso podría limitar el plazo para la implementación de la metodología diseñada por el ministerio de energía a solo un día.

Por otra parte, se proponen múltiples iniciativas de apoyo a los comerciantes, así como mecanismos de seguimiento. Hay una gran cantidad de organismos públicos que participan de dichas iniciativas, sin poder observarse claramente cuál es el rol que cumple cada uno, ni destacándose alguno como el principal responsable del tema.

Considerando que la leña es el principal energético utilizado para la calefacción en la zona, parece razonable que sea el Ministerio de Energía quien lidere en este ámbito con la colaboración de los otros organismos.

Por otra parte, en vez de establecer múltiples iniciativas de seguimiento (mesa fiscalización, difusión de stock, mesa regional de fomento) se propone fundir todas ellas en una sola instancia liderada por el Ministerio de Energía. Esta misma instancia debería ser la responsable de coordinar los programas de apoyo que sean necesarios, estableciendo un plan anual con metas y recursos, así como una meta de largo plazo.

Finalmente, el PDA debería establecer medidas tendientes a que el Ministerio de Energía avance en declarar la leña como combustible, lo que permitiría fortalecer el marco normativo para su producción y uso.

2.2 Regulación referida al uso y mejoramiento de los artefactos

Al igual que en el caso de la leña, se deja a un decreto del Ministerio de Salud (que no tiene plazo de dictación) varias prohibiciones relativas al uso de artefactos de calefacción, algunas de las cuales ya existen en el PDA vigente y fueron establecidas directamente en él.

Se propone que las fechas en que comience la prohibición de los artefactos de calefacción (independiente de su tipo) sea siempre un 1 de enero. Así se facilita su difusión a la comunidad y se evita que la fecha pueda caer durante la temporada de invierno lo que dificultaría su implementación y fiscalización.

Por otra parte, se propone que la medida de prohibición de humos visibles sea de aplicación inmediata. Esto considerando el positivo efecto que tuvo durante su aplicación en la alerta sanitaria y que de todas formas, será exigible gran parte de los días del invierno debido a la GEC.

En cuanto a los programas de recambio, debe establecer que se debe promover aquellos calefactores a leña que tengan emisiones menores y una eficiencia mayor a los mínimos establecidos en la norma de emisión de calefactores a leña y en el anteproyecto.

Respecto a las cocinas, se proponer reemplazar su prohibición por la siguiente: "Se establece un plazo de 5 años para que el sector productor de cocinas a leña lleve adelante un proceso de desarrollo

01011 VTA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

tecnológico, el cual estará apoyado por fondos del gobierno regional y tendrá como objetivo el diseño de cocinas a leña que cumplan con un estándar de emisión equivalentes a los calefactores a leña, regulados por la NORMA DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PARA LOS ARTEFACTOS QUE COMBUSTIONEN O PUEDAN COMBUSTIONAR LEÑA Y DERIVADOS DE LA MADERA (DS N°39/2011 MMA) REVISADO POR EL DS N°46/2014 MMA. Al momento de la primera revisión del presente plan, si se cuenta con cocinas a leña que puedan cumplir un estándar equivalente a los calefactores, se reemplazará la prohibición por un programa de recambio para las cocinas de tecnología tradicional. Si producto del programa de desarrollo tecnológico se concluye que no es posible producir cocinas a leña de bajas emisiones a costos razonables, se mantendrá la prohibición al octavo año y se focalizarán recursos para generar alternativas de reconversión para los productores de cocinas”.

Esta propuesta permitiría mantener el uso de las cocinas si es posible desarrollarlas para que tengan emisiones similares a un calefactor a leña.

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

Este es el corazón del plan de descontaminación, ya que ataca a la raíz del problema que es la alta demanda de energía de las viviendas que hace difícil el uso de combustibles más limpios pero más caros.

Temuco y Padre las Casas, deben ir a la vanguardia a nivel nacional en cuanto a aislación térmica, usando estándares más exigentes que los que se proponen para la OGUC. Comenzar a recuperar el pasivo que significan miles de viviendas existentes con mala aislación térmica y evitar que las viviendas nuevas se agreguen a ese pasivo es condición obligatoria para poder resolver el problema de contaminación de las comunas de Temuco y Padre las Casas.

Por esta razón, es muy relevante la implementación de los subsidios de aislación térmica, pero debe incorporarse el diseño de mecanismos de financiamiento privado para que las viviendas que no accedan a los subsidios públicos también puedan elevar su estándar de aislación.

Se propone exigir la clasificación energética de viviendas usadas el momento de su compraventa a partir del año 3 de implementación del plan, lo que da tiempo suficiente al MINVU para que finalice con su diseño.

Asimismo, se propone incorporar medidas que apunten a apoyar a los propietarios de viviendas existentes, que no puedan optar a los subsidios de acondicionamiento térmico, a realizar las inversiones necesarias para mejorar el estándar de aislación de su vivienda. Esto requiere de instrumentos financieros y de incentivos.

2.4 Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios

Así como el PDA debe generar una reducción importante de las emisiones de las fuentes existentes, su

éxito también depende de que las fuentes nuevas que comiencen a operar en la zona saturada tengan las menores emisiones posibles, sin que eso signifique poner trabas al desarrollo de la ciudad.

Desde esa perspectiva, el establecimiento de un límite de emisión por vivienda es una propuesta innovadora que permite tener cierta certeza de que el crecimiento de la ciudad no ejercerá demasiada presión sobre un ambiente que ya presenta índices muy altos de contaminación.

De la misma forma es importante el fomento de otras tecnologías de calefacción como es la calefacción distrital, sin embargo los instrumentos de fomento que se establecen deberían quedar abiertos a todos los tipos de calefacción que aseguren bajas emisiones y alta eficiencia, siendo la calefacción distrital uno de ellos, pero no la única tecnología a promover.

Si la promoción de nuevos sistemas de calefacción no fuese efectiva, se corre el riesgo de que las únicas alternativas viables para las viviendas nuevas sea el uso de combustibles mucho más caros que los provenientes de la biomasa, lo que puede generar un problema para los hogares de menores ingresos que tendrían incentivos a cambiar su sistema de calefacción por estufas a leña, lo que haría aumentar de manera importante las emisiones de las viviendas nuevas poniendo en riesgo el cumplimiento de las metas establecidas en el anteproyecto.

Capítulo III: Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias.

En cuanto a los rastrojos, se propone usar los recursos del programa de recuperación de suelos, creando una glosa especial para áreas con plan de descontaminación. Esta medida permitiría apoyar el financiamiento de la incorporación de rastrojos que es cara.

Capítulo IV: Control de las emisiones al aire de calderas de uso residencial, industrial y comercial

Los límites planteados para las fuentes existentes, significan hacer más estrictos los límites de emisión del PDA vigente. De esta forma, las calderas pre-PDA MP10 que desde el año 2013 están sujetas a un límite de emisión deberán adaptarse para cumplir con las nuevas exigencias que entrarán en vigencia el año 2017.

Por otra parte, solo algunas fuentes post-PDA MP10, que corresponden a fuentes con una antigüedad menor a 5 años, cumplirán con los límites de emisión propuestos.

Los límites propuestos deben reconocer los esfuerzos ya realizados por las fuentes existentes para adaptarse a los límites de emisión recientemente vigentes del PDA existente.

En vez de que la seremi de salud haga un registro de calderas, estas podrían incorporarse al RETC.

010121VTA



Capítulo V: Control de las emisiones al aire en el sector institucional o público

Sin observaciones destacadas

Capítulo VI: Regulación para el control de emisiones del transporte

Se establece el recambio de 500 buses en 7 años, sin embargo el recambio no queda sujeto a la incorporación de buses nuevos y tampoco se establecen condiciones tecnológicas para los buses.

También, se establecen metas de reducción de emisiones de MP (40%) y de NOx (35%) las que deberían vincularse de alguna forma con la medida de recambio de buses. No queda claro en base a que se definen estos porcentajes de reducción.

Respecto a la exigencia de implementar el sistema ASM en plantas de revisión técnica, haciendo referencia al DS 149/2006, no queda claro en qué año se implementará la medida en las plantas, se debería considerar la Norma de emisión de NO, HC y CO para vehículos en uso encendidos por chispa (ASM) en la Región Metropolitana DS N°2/2012 del MMA (que modifica el DSN°149/2006 MTT).

Adicionalmente, se compromete un aumento del 10 al 45% los controles de opacidad en vía pública, sin embargo no establece cómo se logrará este aumento.

No se hace ninguna exigencia a los camiones que circulan por la zona saturada. Se propone incluir medidas para una reducción en las emisiones de este tipo de fuentes, como por ejemplo, zonas con circulación restringida de camiones o un límite de antigüedad máxima.

Capítulo VII: Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del sistema de evaluación de impacto ambiental

Sin observaciones destacadas

Capítulo VIII: Plan operacional para la gestión de episodios críticos

La gestión de episodios críticos debe considerar la peor condición entre MP10 y MP2,5 y no solo MP2,5 como se señala en el plan.

En el Artículo 62 se establecen los componentes del Plan Operacional para enfrentar episodios críticos. Falta incorporar un Sistema de Seguimiento de las Variables Meteorológicas.

Asimismo, las medidas de excepción deben estar enfocadas al periodo de altas concentraciones más próximo, por lo que no parece apropiado trabajar con el pronóstico para el día siguiente si el fenómeno de contaminación no es bien abordado desde la perspectiva del día calendario (00:00 a 23:59). Se propone que la GEC se enfoque en el periodo de alta contaminación más próximo (18:00 a 10:00 del día

siguiente), realizando el pronóstico para ese periodo al medio día.

Siguiendo esa lógica, las medidas de excepción deben regir desde las 18:00 por el plazo que se establezca y no en base a la lógica de días calendario.

Respecto a las medidas planteadas, se sugiere que la restricción a los humos visibles sea implementada de forma permanente y no solo durante los episodios.

Por otra parte, los límites de emisión para las fuentes industriales existentes, se equiparan con los límites de las fuentes nuevas para poder operar en días de pre emergencia y emergencia. En la práctica esto significa obligar a las fuentes a cumplir con esos niveles ya que de lo contrario, durante la temporada de invierno las fuentes existentes deberían dejar de operar aproximadamente 60 días que es la cantidad de veces que se registran las condiciones de pre emergencia y emergencia.

En días de preemergencia y emergencia ambiental se debería prohibir el desarrollo de actividades físicas y deportivas en los colegios, sin embargo queda establecido como "la Seremi de Salud podrá suspender.....".

Capítulo IX: Programa de difusión y educación

Sin observaciones destacadas

Capítulo X: Fiscalización, verificación del cumplimiento del plan y actualización

A pesar de la gran carga de trabajo que significará la fiscalización del plan de descontaminación, éste debe ser fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, ya sea de forma directa o a través de subprogramas de fiscalización. Para ello, también sería conveniente buscar una solución definitiva al problema que genera el monto mínimo de las multas que puede aplicar la SMA, el cual no fue establecido pensando en sanciones a familias.

Traspasar parte de la fiscalización del PDA a la seremi de salud, no resuelve el problema de fondo, el cual se repetirá en todos los planes de descontaminación que se deben elaborar en los próximos tres años en ciudades similares: Chillán, Los Ángeles, Valdivia, Osorno, etc. Lo adecuado, a nuestro juicio, es que la propia SMA, se haga cargo de buscar una solución definitiva a esta dificultad que es común para todos los planes de descontaminación, lo que eventualmente significaría generar una modificación legal a la SMA.

Capítulo XI: programas complementarios

Se debe establecer un programa complementario de seguimiento al desarrollo del PDA. Este programa debe establecer metas anuales, fuentes de financiamiento, establecer indicadores de cumplimiento e

010137 VTA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

informar respecto del cumplimiento de las metas de los años anteriores. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril y estar disponible en la página web del MMA.

Transitorios

No sería necesario establecer este artículo transitorio si no se deja a un decreto del ministerio de salud tantos temas.

Financiamiento

Respecto al financiamiento de las medidas contenidas en el anteproyecto, este se omite para gran parte de ellas y en otras se señala más de una fuente de financiamiento sin detallar como contribuye cada una a las metas. Se propone que, en línea con lo señalado para el capítulo XI de programas complementarios, en abril de cada año, se deba informar a la comunidad los presupuestos destinados a cada una de las medidas, con sus fuentes de financiamiento. Este informe deberá estar disponible en la página web del MMA y deberá contener además, un resumen acumulado de los recursos destinados a cada medida y su procedencia.

Observaciones al análisis general de impactos económicos y sociales (AGIES)

Existen discrepancias respecto a lo planteado en el Anteproyecto y su AGIES. El Anteproyecto señala que el objetivo es reducir las concentraciones de MP_{2,5} un 67%, para salir de saturación el año 2025 mientras que el AGIES determina que con las medidas propuestas, se logra una reducción aún mayor, saliendo de saturación (por norma diaria) el año 2021 y alcanzando valores aproximados de 40 µg/m³ como concentración diaria de MP_{2,5} al fin del plan.

La línea base no es coherente con los datos observados ya que muestra una proyección de calidad del aire para el año 2013 y 2014 con niveles menores a los que se observaron en la realidad, por lo que el nivel de contaminación desde el cual se deben considerar las reducciones es más alto que el utilizado en la estimación. Asimismo, la línea base no considera medidas existentes en el plan de descontaminación por MP₁₀ para la zona, por ejemplo la obligación de comercialización y uso de leña seca o los recambios que aún no han sido realizados de los 12.000 ya comprometidos.

Asimismo, se señala que la medida de recambio de calefactores genera una reducción en las emisiones de material particulado, sin embargo, es discutible si la reducción de emisiones se genera con esa medida o si es la prohibición de uso de los artefactos a leña que no cumplen con la norma de emisión (salamandras, estufas simples, estufas que no cumplen con norma de emisión) la que efectivamente genera la reducción de emisiones. El programa de recambio planteado en el anteproyecto contribuye a adelantar la reducción de las emisiones, ya que se reemplaza calefactores que de todas formas quedarían prohibidos un tiempo después, por lo que el escenario sin programa de recambio es que cada familia cambia el calefactor por sus propios medios. Desde esa perspectiva, el programa de recambio,



es un apoyo financiero al cambio de la estufa, siendo la prohibición de los artefactos que no cumplen con la norma de emisión la medida que genera la reducción de emisiones. Por lo anterior, es muy relevante la interacción de ambas medidas para estimar la reducción de emisiones de los artefactos, y no queda claro cómo se abordó esa interacción en el AGIES.

Por otra parte, en cuanto a las medidas para fuentes industriales, en el AGIES se señala que se evaluaron límites para NOx y Hg que no existen en el anteproyecto. De la misma forma, el límite de potencia térmica usado para establecer diferencias en los límites de emisión de las fuentes industriales (en la medida estructural), y el límite de potencia térmica usado para establecer la obligación de paralización a las calderas que usan leña (en la GEC), no son iguales en el AGIES y el anteproyecto.

No se evalúa la medida de prohibición de humos visibles, sin embargo por lo declarado por la autoridad, las alertas sanitarias lograron una reducción relevante de las emisiones en Temuco y Padre las Casas y esa era la principal medida incluida. Por lo tanto, a la vista de esos antecedentes parece poco razonable no incluirla en la evaluación.

En las medidas de la GEC, se evalúa solo la prohibición de humos visibles y no la prohibición de uso de artefactos a leña que es una medida aún más exigente.

Otra característica del AGIES es que algunas reducciones están sobre estimadas. La metodología de cálculo se basa en reducciones unitarias que fueron calculadas para cada medida de manera independiente, por lo que cuando más de una medida afecta a la misma fuente no se considera la interacción de las medidas (lo cual es especialmente crítico para los sistemas vivienda-calefacción-combustible).

4. Observaciones por artículo

Artículo	Observación
1	En este artículo se debería dejar claro que el nuevo plan reemplazará completamente el Plan de Descontaminación vigente DS 78/2009 de MINSEGPRES.
2	1.5.2 Se propone agregar como indicador de efectividad a la disminución de las máximas concentraciones horarias entre las 18:00 y 24:00 en el periodo otoño invierno de cada año. Esto permitirá hacer seguimiento a la efectividad de las medidas de control orientadas a la combustión de leña, cuya peor condición se registra en este horario.
3	Se propone corregir las siguientes definiciones:

01014] VTA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

	<p>Briqueta: debe indicar que es “seca” o hacer alguna referencia a la norma INN de biocombustibles sólidos.</p> <p>Caldera nueva: dice “es aquella caldera que entra en operación doce meses después de...” Debe decir “es aquella caldera que entra en operación después de doce meses de publicado el plan”</p> <p>Eficiencia: esta definición no es aplicable a un calefactor, está orientada sólo a calderas. En el texto del plan se hace referencia a la eficiencia de los calefactores para el recambio, por lo cual se recomienda incorporar una definición específica de eficiencia para calefactores.</p> <p>Pellet: En esta definición no se hace referencia a humedad o contenido de cenizas o residuos. Se sugiere hacer alguna referencia a la norma INN de biocombustibles sólidos.</p> <p>Xilohigrómetro: Esta definición no incorpora detalles respecto de las características que deben poseer estos equipos. Por lo anterior se recomienda incorporar esta descripción:</p> <ul style="list-style-type: none">a) En la definiciónb) En el artículo 5, donde se establece la exigencia de contar con este equipamiento en locales que venden leña. <p>De lo contrario, se puede dar que estos comerciantes usen cualquier tipo de instrumento, lo cual no asegura la calidad de las mediciones de humedad.</p>
5	Se recomienda mejorar la definición de Xilohigrómetro para poder fiscalizar el correcto cumplimiento de esta medida.
6	El artículo no establece el organismo encargado de administrar el registro obligatorio.
7	El plazo establecido no se ajusta al plazo que tiene el Ministerio de Energía para definir los indicadores de equivalencia de precio/energía (Art 14). Este plazo debe entregar tiempo suficiente, posterior a los 12 meses del Ministerio de Energía, para que los comerciantes incorporen estas metodologías.
8	Esta prohibición, por la relevancia que tiene, debe hacerse directamente en el plan y no dejarlo supeditado a un decreto del Ministerio de Salud, tal como se hizo en el plan de descontaminación vigente.



9-10-11-12-15	<p>Los programas que se mencionan en estos artículos deberían estar en el marco de una mesa única denominada “Fortalecimiento del Mercado de la Energía de la Biomasa”, la cual debería ser liderada por el Ministerio de Energía.</p> <p>Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.</p> <p>Artículo 9</p> <p>Este plan debe enfocarse en todos los productores de la región y no solo en los de la zona saturada, porque la mayor parte se concentra fuera de esta zona.</p> <p>También debe considerarse a la CONADI en la ejecución de este programa.</p> <p>Se propone una redacción que establezca un responsable de forma más clara, por ejemplo “El Ministerio de Energía será responsable de diseñar junto a CONAF un programa de capacitación y transferencia tecnológica que será implementado a través de los instrumentos de CONADI e INDAP...”</p> <p>Artículo 12</p> <p>No queda claro el fin de este reporte ya que con las nuevas exigencias, la venta de leña seca es obligatoria y todos los comerciantes serán conocidos porque formarán parte del registro.</p> <p>De mantenerse la estructura actual de múltiples mesas y programas, este informe debe ser elaborado por la mesa de fiscalización y no por otra instancia independiente.</p> <p>Artículo 15</p> <p>El foco de la mesa debe ser fortalecimiento del mercado de la biomasa. Donde uno de los temas centrales es la leña seca, pero no debe dejarse fuera temas como el abastecimiento de pellets u otras formas de biomasa de manera de facilitar el uso de alternativas a la leña como combustible.</p>
13	<p>Se debe incorporar la obligación de realizar el seguimiento una vez determinada la metodología. Los resultados del seguimiento deben ser difundidos a la comunidad.</p>
14	<p>Plazo no calza con el del artículo 7. Según ese artículo, los comerciantes de leña tienen 12 meses para informar al público la información que debe ser determinada con la metodología</p>

01015] VTA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

	<p>diseñada por el Ministerio de Energía. Como el plazo para ambos es el mismo, no se considera tiempo para hacer difusión y capacitación a los comerciantes previo a su exigencia.</p>
16	<p>El objetivo del PDA es mejorar la calidad del aire en la zona saturada. Por lo anterior, las iniciativas de fomento descritas en este artículo deben tener por objetivo la generación de energía para calefacción a través de energías renovables no convencionales.</p> <p>Asimismo, se propone que esta medida sea responsabilidad del gobierno regional y no de la seremi de economía.</p> <p>Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.</p>
17-18- 19-20- 21	<p>Todos estos artículos dejan en manos de un Decreto del Ministerio de Salud, que se publicará con posterioridad y en un plazo no definido, varias medidas que deberían quedar establecidas directamente en el Plan de Descontaminación, tal como se hizo en el plan de descontaminación vigente.</p> <p>Artículo 18</p> <p>En este artículo se recomienda incluir en la prohibición los artefactos hechizos.</p> <p>Se debe establecer una excepción para los laboratorios de medición que están autorizados para certificar calefactores.</p> <p>Se propone que el plazo de vigencia de esta medida sea el 1 de enero de 2018. Esto evita que la prohibición pueda comenzar durante la temporada de calefacción (lo que es probable considerando los plazos de tramitación del PDA). Además hace más fácil su difusión a la comunidad.</p> <p>Artículo 19</p> <p>Se recomienda establecer una excepción para los laboratorios que están autorizados para certificar calefactores.</p> <p>Artículo 20</p> <p>Se recomienda reemplazar por: "Se establece un plazo de 5 años para que el sector productor de cocinas a leña lleve adelante un proceso de desarrollo tecnológico, el cual estará apoyado por fondos del gobierno regional y tendrá como objetivo el diseño de cocinas a leña que cumplan con un estándar de emisión equivalentes a los calefactores a leña, regulados por la</p>



	<p>NORMA DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PARA LOS ARTEFACTOS QUE COMBUSTIONEN O PUEDAN COMBUSTIONAR LEÑA Y DERIVADOS DE LA MADERA (DS N°39/2011 MMA) REVISADO POR EL DS N°46/2014 MMA. Al momento de la primera revisión del presente plan, si se cuenta con cocinas a leña que puedan cumplir un estándar equivalente a los calefactores, se reemplazará la prohibición por un programa de recambio para las cocinas de tecnología tradicional. Si producto del programa de desarrollo tecnológico se concluye que no es posible producir cocinas a leña de bajas emisiones a costos razonables, se mantendrá la prohibición al octavo año y se focalizarán recursos para generar alternativas de reconversión para los productores de cocinas”.</p> <p>Esta propuesta da la opción de que se pueda usar las cocinas a leña en el área urbana siempre y cuando logren un desarrollo tecnológico que les permita emisiones similares a las de un calefactor que cumple con la norma de emisión. De esta forma, da una opción a los productores del rubro ya que genera un plan de desarrollo para ellos y en caso que el resultado de este no sea exitoso, establece un plan de reconversión.</p> <p>Artículo 21</p> <p>Se propone eliminar la prohibición de humos visibles como una medida de gestión de episodios y establecerla como una medida de aplicación permanente en el periodo abril-septiembre de cada año. Esta medida debería entrar en vigencia con la publicación del PDA.</p> <p>La metodología de fiscalización debería ser establecida por la SMA.</p> <p>La recomendación de establecer la prohibición de los humos visibles como una medida permanente se basa en que la misma autoridad ha declarado que esta prohibición ha sido muy efectiva en la reducción de la contaminación. No se entiende que se postergue 5 años una medida que se ha evaluado como muy efectiva.</p>
22	<p>Se recomienda establecer un plazo máximo de 12 meses para que la Seremi de Medio Ambiente contrate y desarrolle un estudio técnico que proponga la altura de los ductos, el cual una vez aprobado deberá ser publicado como Resolución del Ministerio de Salud en un plazo máximo de 3 meses.</p> <p>Se propone que el plazo de vigencia de esta medida sea el 1 de enero de 2017. Esto evita que la prohibición pueda comenzar durante la temporada de calefacción (lo que es probable considerando los plazos de tramitación del PDA). Además hace más fácil su difusión a la comunidad.</p>
23	<p>Se propone que el plazo de vigencia de esta medida sea el 1 de enero de 2016. Esto evita que la prohibición pueda comenzar durante la temporada de calefacción (lo que es probable</p>

010167 VTA



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE CHILE

	<p>considerando los plazos de tramitación del PDA). Además hace más fácil su difusión a la comunidad.</p> <p>¿Por qué se indican de forma especial restaurantes, pubs y hoteles? ¿No quedan incluidos en la categoría de establecimiento comercial, oficinas comerciales y de servicio?</p> <p>Se propone hacer mención a los códigos CIU o los códigos de actividad del SII para que no haya duda respecto a quienes aplica la prohibición. (o que eso se establezca en un acto administrativo aparte)</p> <p>¿Qué pasa con establecimientos industriales que tengan estufas para calefacción (en oficinas anexas, casino, camarines, etc.)? También deberían quedar incluidos en la prohibición.</p>
24	<p>En el caso de los recambios de leña por leña, debe incluirse incentivos para privilegiar aquellos calefactores nuevos de menores emisiones y mayor eficiencia de manera de premiar a los que cumplen con parámetros más exigentes que los mínimos establecidos en el D.S. 39/2011.</p> <p>El mínimo de 70% de eficiencia se considera poco exigente lo cual refuerza la propuesta de incorporar incentivos a los recambios con calefactores de mayor eficiencia.</p> <p>Se debe establecer en qué proporción los recursos serán sectoriales y del FNDR.</p> <p>Se recomienda establecer un indicador de cumplimiento en base anual.</p>
25	<p>Se establece que el MMA implementará una oficina de recambio, sin embargo no se precisa como se cumplirá con esta medida.</p>
26	<p>En el PDA vigente el registro de calefactores es obligatorio al igual que la declaración de la instalación de nuevos artefactos. La medida propuesta relaja dicha exigencia.</p> <p>El registro debe ser administrado por el MMA y mantener el carácter obligatorio que establece el PDA vigente.</p>
27	<p>Esta medida se considera muy importante para éxito del plan, por lo cual se propone que si al quinto año de implementación del PDA no se ha logrado una reducción de al menos el 50% de la meta de reducción de las concentraciones diarias de MP2,5, se aumente el número de subsidios a un total de 2.500 subsidios anuales en los años sucesivos.</p>
28	<p>Esta medida es tan importante que se propone que si al quinto año de implementación del PDA no se ha logrado una reducción de al menos un 50% de la meta de reducción de las</p>



	concentraciones diarias de MP2,5, se aumente a 2500 subsidios anuales en los años sucesivos.
29	Esta medida, junto al resto de las medidas de aislación son las más relevantes del PDA. No deben relajarse las condiciones del anteproyecto ya que se arriesga el cumplimiento del objetivo de descontaminación.
30	Se recomienda mejorar la redacción para que quede claro que la regularización de las ampliaciones se realiza antes de la implementación de los subsidios de acondicionamiento térmico de los artículos 27 y 28, asegurando que se incluye toda la envolvente de la vivienda en el mejoramiento.
31	Esta medida, junto al resto de las medidas de aislación son las más relevantes del PDA. Estas medidas no pueden relajarse en el proyecto definitivo, porque se arriesgaría el cumplimiento de las metas del plan.
32	Se debe detallar que en el Artículo se hace referencia a la calificación energética de viviendas del MINVU (o la que la actualice o reemplace) porque esto no aparece explícitamente.
37	Esta medida es muy importante ya que da una alternativa real a las familias más vulnerables para no usar leña reduciendo al mínimo su necesidad de calefacción. Esta es la única manera posible, ya que de lo contrario no podrán pagar un método de calefacción alternativo y de menores emisiones. Se recomienda aclarar que los 3 años a que se refiere este artículo son contados desde la publicación del Plan.
38	Se recomienda mejorar la redacción para que en el plazo de 12 meses se tenga el diseño concluido.
39	Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.
40	Se propone incluir al Gobierno Regional en esta medida. Además se debe identificar un solo responsable , modificando la redacción por ejemplo por "En un plazo de 3 años, el GORE, con apoyo del MMA y MINVU diseñará y ejecutará un proyecto piloto de calefacción distrital..."
42	En cuanto a los rastrojos, se propone usar los recursos del programa de recuperación de suelos, creando una glosa especial para áreas con plan de descontaminación. Esta medida es

010175 VTA



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE CHILE

	<p>para apoyar el financiamiento de la incorporación de rastrojos.</p> <p>Se considera que la prohibición permanente de quemas en un radio de 5 km alrededor de la zona urbana es muy poco exigente, considerando que las emisiones de quemas agrícolas pueden impactar a largas distancias dependiendo de las condiciones de ventilación. Este radio debería extenderse al menos a 20 km.</p>
43	<p>Se debe dejar claramente establecido cuál de las 3 instituciones es la responsable de esta medida.</p> <p>Para mejorar la efectividad de la medida, se propone que la institución responsable, deben comunicar anualmente al MMA el programa de las charlas y entregar un informe que de cuenta de su ejecución.</p>
44	<p>Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.</p>
45	<p>¿Cómo se verifica que se cumple esta medida? Cual el indicador para medir el fortalecimiento.</p>
46	<p>¿Por qué se presenta certificado a la seremi de salud y no a la SMA?</p>
47	<p>Los límites planteados para las fuentes existentes son más estrictos que los límites de emisión del PDA vigente, cuyo plazo de cumplimiento venció recientemente (2013). ¿Estos nuevos límites consideran los esfuerzos realizados por el sector para cumplir con los límites vigentes?</p> <p>Por ejemplo.</p> <ul style="list-style-type: none">- Una fuente existente para el plan vigente (MP10) debía cumplir con límite de MP equivalente a 112 mg/m³ al año 2013.- Una fuente nueva para el plan vigente (MP10) instalada el mismo año 2013, debía cumplir con límite de MP equivalente a 56 mg/m³ al año 2013. <p>Con este nuevo plan, deberán volver a ajustarse y eventualmente invertir para cumplir con un valor de 30 mg/3. Lo importante es saber si la inversión que acaban de realizar el año 2013 les servirá o tendrán que desecharla e invertir nuevamente.</p>
49	<p>De los antecedentes del plan no es posible determinar si existen alternativas para que las fuentes nuevas puedan cumplir con su obligación de compensar emisiones de SO₂.</p>



	Se sugiere incluir la posibilidad de que se pueda compensar el SO ₂ con MP, considerando que el SO ₂ es un precursor.
50	No se establece plazo para la instalación y validación de los sistemas de monitoreo.
51	No se establece plazo para que la SMA establezca los protocolos. No se establece plazo para el inicio de las mediciones discretas.
52	¿Cuál es la institución responsable del programa de eficiencia energética; El Ministerio de Energía o la Seremi del Medio Ambiente? No queda claro que recomendaciones de las contenidas en el informe de eficiencia energética son de implementación obligatoria. Considerando que hay un segundo informe que da cuenta de la implementación debe establecerse algún criterio para verificar el cumplimiento de esta medida. No queda claro si hay que implementar todas las recomendaciones propuestas; solo aquellas que son privadamente rentables; solo aquellas para las que el propietario tenga capital para implementar o si es voluntaria su implementación pero obligatorio informar.
53	En lugar de que la seremi de salud haga un registro de calderas, estas podrían incorporarse directamente al RETC. De esta forma, el mismo organismo estará encargado de administrar el registro de todas las fuentes, industriales y calefactores.
54	Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.
55	¿Cómo se fiscaliza esta medida para asegurar su cumplimiento?
56	Basta con indicar que la prohibición afecta a calefactores a leña. La referencia a la potencia no es necesaria ya que está en la definición de calefactor.
57	No se establecen condiciones para los buses que reemplazarán a aquellos que sean recambiados. Se habla de reducir la antigüedad de los buses, pero el recambio debería aprovechar la oportunidad de incorporar buses nuevos con tecnologías de control de emisiones que actualmente están disponibles. Establecer indicadores de seguimiento para el recambio de buses y el avance en el cumplimiento de las metas.

01018 | VTA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

58	<p>¿La reducción de emisiones debido al recambio señalado en el artículo 57 se contabiliza para la meta establecida?</p> <p>Se recomienda integrar los artículos 57 y 58 en uno, de forma tal que se establezcan metas de reducción de emisiones y al mismo tiempo incorporar el recambio de buses como uno de los mecanismos para alcanzar la meta.</p>
59	<p>No se establece la fecha en que se implementa ASM, sólo cuando se incorpora en las bases de licitación.</p>
60	<p>¿Cómo se fiscaliza el cumplimiento de esta medida?</p> <p>Se recomienda establecer indicadores de seguimiento.</p>
62	<p>El objetivo de la GEC debería definirse como “enfrentar la peor condición entre MP2,5 y MP10.”</p>
64	<p>Se sugiere eliminar la referencia a las 24 horas de anticipación con las que debe publicar el pronóstico. Debido a la dinámica que tienen los episodios en Temuco y Padre las Casas, el pronóstico debería hacerse a medio día, con el objetivo de pronosticar el peak de contaminación que habrá en la noche del mismo día. Eso significa que no se requiere una predicción con 24 horas de anticipación.</p>
65	<p>En línea con la observación anterior, la letra b) debería indicar que se debe informar respecto a la calidad del aire para el periodo peak más próximo al anuncio y no para el día siguiente, ya al hacerlo para el día siguiente, se junta la segunda parte del fenómeno de contaminación de una noche con la primera mitad del fenómeno de contaminación de la noche siguiente.</p> <p>Se propone que se informe a la población a medio día (por ejemplo a las 14:00) sobre la condición del aire para la noche más próxima lo que da tiempo suficiente para implementar las medidas necesarias para controlar ese peak de contaminación que se produce entre las 18 y las 8 del día siguiente.</p> <p>Hacer la GEC de esta manera, además disminuye la incertidumbre asociada al pronóstico ya que solo se debe anticipar el fenómeno algunas horas. Esto permitirá un pronóstico más confiable.</p>
66	<p>En la letra c) también debe incluirse los episodios de MP10 no previstos.</p>



67	<p>Al igual como en la letra a) la seremi establecerá las zonas territoriales, se propone que con el mismo mecanismo establezca el horario de las restricciones, para dar un grado de flexibilidad y poder ajustar la GEC a las necesidades durante el periodo de vigencia del PDA.</p> <p>En las letras b), c) y d) se propone eliminar la restricción a humos visibles e incorporarla como medida permanente para toda la zona saturada desde la vigencia del plan. La metodología para la fiscalización debe ser la misma de la medida permanente y debe ser dictada por la misma institución.</p> <p>En las letras c) y d), hay medidas en las que se habla de prohibiciones “durante las 24 horas”. Esto debe reemplazarse por “desde las 16:00 a las 15:59 del día siguiente” o por “el horario que establezca la seremi del medio ambiente”, ya que de lo contrario la restricción comenzaría a las 00:00 permitiendo emisiones durante parte del periodo de peor calidad del aire. Las peores condiciones se dan durante la tarde y noche, por lo que no tiene sentido regirse por los días calendario.</p> <p>En las letras c) y d) se exige a las calderas existentes el mismo nivel de emisión que para las calderas nuevas. Considerando que en un año hay más de 50 emergencias y pre emergencias, esto es equivalente a obligar a las calderas existentes y las mismas exigencias que las nuevas.</p> <p>Se debe establecer una excepción para los laboratorios que están autorizados para certificar calefactores.</p> <p>g) Se establece que la seremi de Educación podrá suspender las actividades físicas y deportivas. Se recomienda precisar esta medida indicando claramente que en días de preemergencia y emergencia no se puede realizar actividad física/deportiva en los colegios.</p> <p>La última línea del artículo 67 es redundante con lo establecido en el artículo 63.</p>
70	¿Cómo se fiscaliza la implementación de esta medida?
71	<p>Debe establecerse un solo responsable.</p> <p>Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.</p>
72	<p>Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.</p>

01019 VTA



76	El informe elaborado por la SMA, que da cuenta de la implementación de las medidas y actividades asociadas al PDA, debe ser publicado en la página web del MMA.
79	¿Esta medida es suficiente para asegurar que se asignará financiamiento?
80	<p>Para que el programa sea efectivo, se deben establecer metas anuales, fuentes de financiamiento e indicadores de cumplimiento. Esta información debe ser difundida a la comunidad de forma anual, durante el mes de abril.</p> <p>Se recomienda incorporar explícitamente la disposición de recursos para desarrollo de cocinas de baja emisión y de alternativas productivas para los fabricantes de cocinas.</p>
Transitorio	Si se incluye las medidas que quedan sujetas a un decreto de salud directamente en el PDA este artículo no es necesario.