



PLAN OPERACIONAL 2020

PARA LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS EN EL

MARCO DEL

PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

PARA LAS COMUNAS DE CONCEPCIÓN METROPOLITANO

DS N°6/2018 del MMA

SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE

REGIÓN DEL BIOBÍO

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano (Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano), D.S. N°6 del Ministerio del Medio Ambiente, vigente desde el 17 de Diciembre de 2019 (en adelante PPDA), tiene por objetivo dar cumplimiento a la norma ambiental por MP2,5, en un plazo de 10 años y no sobrepasar los límites de latencia de la norma primaria de calidad ambiental por MP10.

El cumplimiento del objetivo de reducción de emisiones que contempla PPDA se logrará a través de la implementación de una serie de medidas llamadas estructurales, que tienen por objetivo disminuir las emisiones de los sectores con mayores aportes de contaminantes de la cuenca atmosférica, entre las cuales se encuentran normas de emisión para fuentes estacionarias, restricciones al uso de calefactores a leña, programas de recambio de calefactores y/o cocinas a leña, subsidios de reacondicionamiento térmicos de viviendas, nuevos estándares de eficiencia térmica para viviendas nuevas, entre otras.

La implementación de las medidas estructurales incorpora una visión integral del problema considerando, por un lado la economía local en torno a la leña, el arraigo cultural en el uso de calefacción tradicional y el problema social asociado a los costos de la calefacción; y por otro, la regulación del sector productivo complejo con diversas fuentes como plantas termoeléctricas, calderas, hornos, fundiciones y procesos metalúrgicos. La implementación de estas medidas se realizará de forma gradual durante el periodo de implementación del PPDA, por lo que su efecto en la calidad del aire también será de forma gradual, por lo anterior, el PPDA define una serie de medidas preventivas y de mitigación durante los días de episodios críticos (alerta, preemergencia o emergencia), las cuales tiene como finalidad el control de emisiones de contaminantes.

Por otro lado, las condiciones meteorológicas durante los meses de invierno generan un escenario propicio para aumentar la concentración de MP2,5 en la atmósfera, asociado a las bajas temperaturas, y un aumento significativo del uso de biomasa para la calefacción domiciliar. Debido a lo anterior, éstas medidas se implementan entre los meses de abril a septiembre de cada año. Esto se traduce en la implementación de medidas de control de fuentes fijas y difusas (paralización de fuentes industriales, prohibición de quemas de todo tipo, prohibición de humos visibles provenientes de viviendas), cuya implementación se establece en un Plan Operacional (Art. 73).

Las medidas extraordinarias aplicadas en forma permanente y durante los episodios son fiscalizadas por los servicios competentes, siendo la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Biobío, el encargado de coordinar la Gestión de Episodios Críticos en coordinación Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, SEREMI de Educación, Intendencia Regional y otros organismos.

El presente informe tiene por objetivo consolidar, informar y dar cuenta pública de las gestiones desarrolladas por la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Biobío, durante la ejecución del Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos en el período GEC 2020.

El objetivo de este Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos es enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por MP2,5 y/o MP10, de forma de proteger la salud de la población a través de acciones coordinadas entre los distintos servicios públicos, pudiendo disminuir o evitar las situaciones de riesgo como consecuencia de una exposición a niveles de concentraciones elevadas de material particulado respirable.

2 COMPONENTES DEL PLAN OPERACIONAL PARA LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

Para cumplir con este propósito el PPDA, en su artículo 73, señala que el Plan Operacional de GEC se implementará anualmente, durante el periodo comprendido entre el 01 de abril y el 30 de septiembre. El Plan de Gestión, consiste en actividades de levantamiento y análisis de información de calidad del aire y variables meteorológicas, coordinadas multisectorialmente para la aplicación y fiscalización del cumplimiento de las medidas establecidas, y de comunicación a la población.

Asimismo, el artículo indica que el Plan Operacional de GEC se estructurará a partir de las siguientes componentes:

- a) Sistema de seguimiento de la calidad del aire que considera el monitoreo de MP2,5 y MP10, junto a parámetros meteorológicos, en la zona sujeta al Plan.
- b) Sistema de pronóstico de la calidad del aire para MP2,5 y MP10, que corresponde a la metodología de pronóstico para la zona saturada, previamente oficializada y que permite prever la ocurrencia de episodios críticos con al menos 24 horas.
- c) Plan comunicacional, cuya finalidad es informar diariamente a la comunidad el estado de la calidad del aire esperado para el día siguiente y las medidas y/o acciones que deben implementar, de manera de lograr una adecuada implementación de las medidas y menores niveles de exposición a la contaminación.
- d) Procedimiento para la declaración de episodios críticos de contaminación.
- e) Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios críticos.

Organismos y Servicios Públicos involucrados:

El PPDA, establece que la SEREMI del Medio Ambiente de Biobío coordinará, el Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos, el cual contará con la participación de distintos organismos y servicios públicos competentes, Figura 1.

- Intendencia Regional,
- SEREMI del Medio Ambiente,
- SEREMI de Salud,
- SEREMI de Educación,
- Seremi de Deportes.
- CONAF y SAG.

Intendencia Regional	SEREMI del Medio Ambiente	SEREMI de Salud	SEREMI de Educación	SEREMI de Deportes	CONAF
<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de Episodios críticos • Vocería 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación Plan operacional de GEC • Seguimiento de la calidad del aire para material particulado • Gestión del sistema de pronóstico d calidad del aire para material particulado MP₁₀ y MP_{2,5} • Plan comunicacional de difusión 	<ul style="list-style-type: none"> •Fiscalización del cumplimiento de las medidas establecidas para el periodo de GEC •Sanción en el caso de incumplimiento de las medidas establecidas para el periodo de GEC 	<ul style="list-style-type: none"> •Comunicar a los establecimientos educacionales el inicio del Plan operacional de Gestión de episodios críticos y las medidas establecidas en este. •Suspensión de actividades físicas y deportivas al aire libre para a comunidad escolar en días que se declare episodios crítico de preemergencia y emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> •Gestionar con organizaciones deportivas la suspensión de actividades deportivas al aire libre en días que se declare episodios críticos de preemergencia y emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> •Fiscalización del cumplimiento de las medidas relativas a la prohibición de quemas agrícolas en un radio de 1Km desde el límite urbano, en periodo GEC.

Figura 1: Roles de los organismos públicos GEC

2.1 SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE

El monitoreo de calidad del aire en Concepción Metropolitano se inició en la década de los noventa como respuesta a los indicios de altos niveles de contaminación atmosférica que afectaban con mayor intensidad a las comunas de Talcahuano (actuales Talcahuano y Hualpén) y Coronel, asociada principalmente con la actividad de grandes establecimientos industriales.

Actualmente, Concepción Metropolitano cuenta con una red de monitoreo de carácter público de seis estaciones, que miden diversos contaminantes y variables meteorológicas, ubicadas en las comunas de Coronel, Talcahuano, Concepción, Chiguayante, Hualqui y Tomé, y cuentan con representatividad poblacional.

Esta red está bajo la operación del MMA, específicamente, del Departamento de Redes de Monitoreo, perteneciente a la División de Aire y Cambio Climático. Los datos recopilados son

validados e integrados al sistema de administración de información Airviro, el cual está físicamente instalado en un servidor externo que permanece conectado en forma permanente al Laboratorio de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, el cual se encuentra en dependencias del Ministerio del Medio Ambiente, para la adquisición de datos en tiempo real, lo cual a su vez es publicado en su sitio web. La información, publicada en tiempo real, sobre los indicadores de calidad del aire para Material Particulado MP2,5 y MP10 (índice de Calidad del Aire) y su evolución, incluyendo también información sobre las concentraciones horarias observadas en cada estación de monitoreo. La información de los datos en línea de calidad del aire está disponible públicamente en <http://sinca.mma.gob.cl> sistema administrado por el Ministerio del Medio Ambiente (Figura 2).



Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire

La información presentada a continuación muestra las concentraciones ambientales de los contaminantes atmosféricos actualmente normados en Chile, asociados a los niveles de concentración que originan situaciones de emergencia ambiental, para aquellas estaciones que cuentan con monitoreo en línea.



Figura 2: Sitio web del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire <http://sinca.mma.gob.cl>

En dichas estaciones se realiza además, el seguimiento de los niveles que definen la ocurrencia de episodios críticos de contaminación para dichos contaminantes, según lo establecido en el Art. 74, del PPDA.

1.1.1 Niveles que determinan ocurrencia de episodios críticos por MP10 y MP2,5

Según la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10 y Norma de Calidad Primaria para material particulado respirable fino MP2,5, los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental son aquéllos en que la concentración de 24 horas se encuentre dentro de los rangos que da cuenta la Tabla 1:

Tabla 1: Niveles que determinan las situaciones de Episodios Críticos para Material Particulado Respirable MP10 y MP2,5.

Calidad del Aire	MP10 µg/m ³ N	MP2,5 µg/m ³
BUENO	0 - 149	0 - 50
REGULAR	150 - 194	51 - 79
ALERTA	195 - 239	80 - 109
PREEMERGENCIA	240 - 329	110 - 169
EMERGENCIA	≥ 330	≥ 170

Fuente: D.S. N° 59/1998 - Norma primaria material particulado respirable MP10
D.S. N° 12/2011 - Norma primaria Material particulado fino MP2,5.

2.2 SISTEMA DE PRONÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE PARA MP10 y MP2,5

2.2.1 Modelo de Pronóstico de Calidad del Aire para MP10 y MP2.5

En marzo de 2014 el MMA dio inicio al proyecto de Chileno-Frances denominado proyecto “CONAIRE” cuyo objetivo fue la implementación de un Sistema de Pronostico de Calidad del Aire para Material Particulado, Gases y Variables Meteorológica en la Región del Biobío.

El modelo de pronóstico de calidad de aire (WRF-CHIMERE) opera desde el Ministerio del Medio Ambiente, con acceso remoto desde <https://pronaire.mma.gob.cl/>. Este modelo de dispersión de contaminantes en la atmósfera está diseñado para la producción de predicciones a largo plazo con diferentes escenarios de emisión controlada. El modelo CHIMERE utiliza un rango de escala espacial que va desde la escala regional (varios miles de kilómetros) hasta la escala urbana (entre 100-200 km) con resoluciones que oscilan entre los 1-2 km hasta los 100 km. Esta herramienta, permite modelar a escala regional las emisiones, transporte, mezcla, y las transformaciones químicas de gases y aerosoles integrando en el análisis los efectos de la meteorología. El funcionamiento de este sistema de pronóstico estará a cargo del Departamento de Redes de Monitoreo dependiente de la División de Calidad de Aire del MMA.

El modelo permite predecir la calidad del aire para MP10, MP2,5 y variables meteorológicas con 48 horas de anticipación. La información entregada por la página indica las tendencias de la calidad del aire como promedio móvil para los 2 próximos días, además de parámetros meteorológicos.

Media Móvil horaria de MP2.5 Simulada v/s Observada Estación Kingston College

Fecha: 2019-09-30

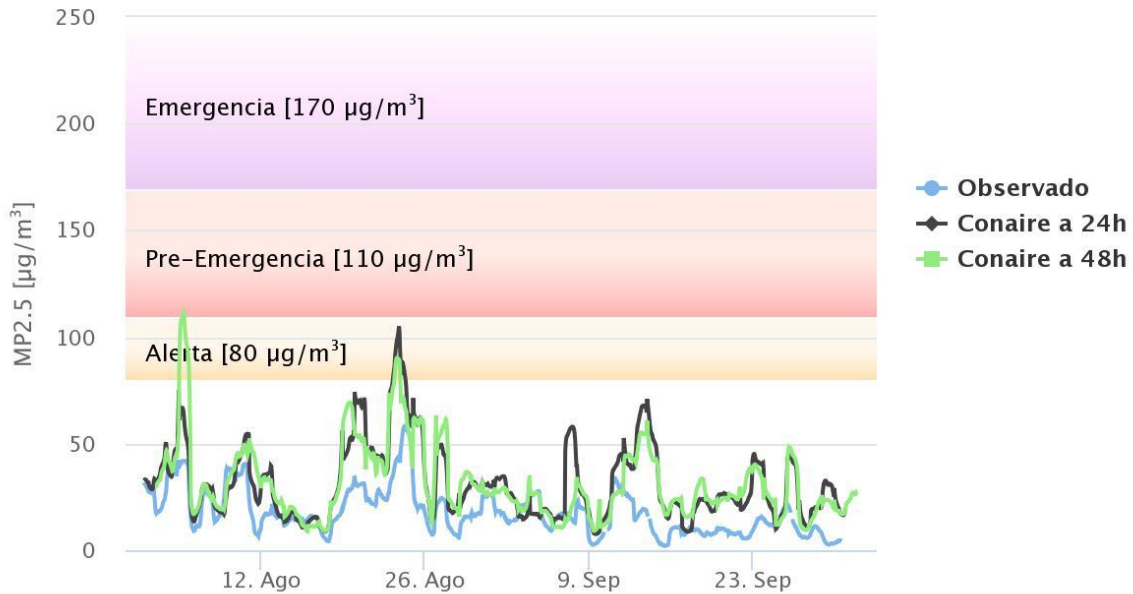


Figura 3: Gráfico de simulación y observación de media móvil 24 hr para MP2,5, Modelo de pronóstico WRF-CHEMIRE.

MP2.5 Simulado v/s Observado Estación Kingston College

Fecha: 2019-09-30

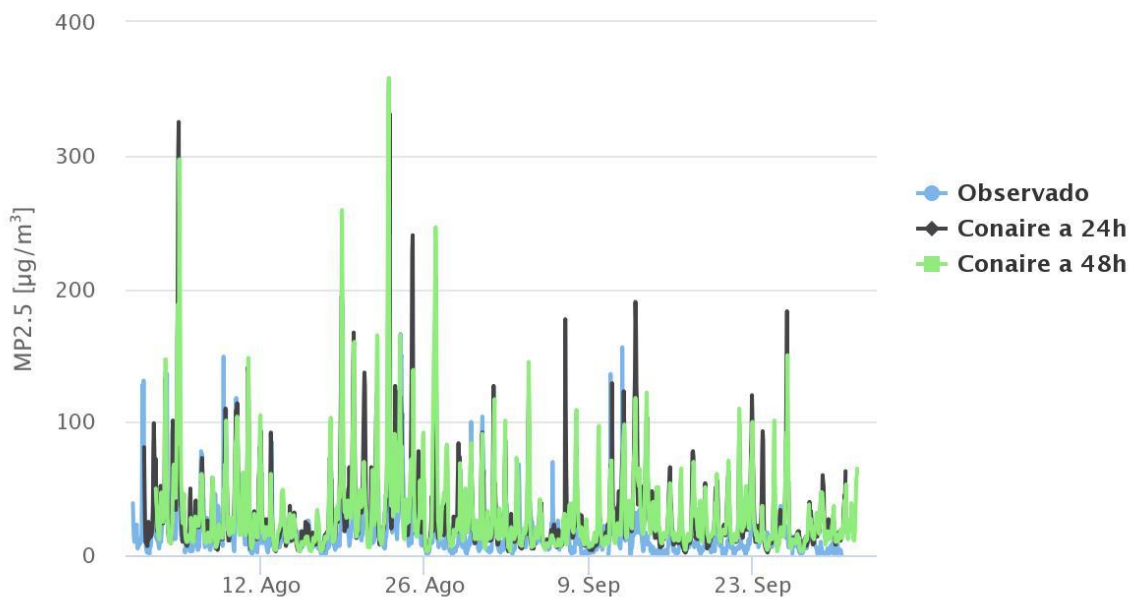


Figura 4: Gráfico de simulación y observación datos horarios para MP2,5, Modelo de pronóstico WRF-CHEMIRE.

2.2.3 Pronóstico Meteorológico Regional

Desde el año 2014 el MMA, en el marco de un convenio de cooperación con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), encargó a la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) el envío diario de información meteorológica e índices de ventilación para la zona geográfica que comprende desde la Región Metropolitana a hasta la Región de Aysén (pronóstico especial para los Ministerios de Medio Ambiente y Salud), lo anterior como apoyo a la declaración de Alertas Sanitarias por Material Particulado MP10 y MP2,5. Específicamente, corresponde a información meteorológica para los próximos 3 días con información relevante como: Temperaturas máximas, mínimas y precipitaciones, e índices de ventilación para los próximos 5 días

2.3 PLAN COMUNICACIONAL DE DIFUSIÓN A LA CIUDADANÍA

El propósito del Plan Comunicacional es difundir y entregar información a la comunidad, sobre el Plan de Descontaminación Atmosférica de Los Ángeles y las medidas a implementar, para abandonar el estado de saturación, con énfasis en la Gestión de Episodios Críticos (GEC).

Este Plan se implementa a través de las siguientes acciones:

- ❖ Se pone a disposición de la comunidad la información de calidad del aire obtenida desde la red de monitoreo de la Calidad del Aire a través de la página <http://sinca.mma.gob.cl>.
- ❖ Diariamente se informa a la comunidad el pronóstico de calidad del aire para el día siguiente y las medidas y/o acciones de prevención y mitigación que se deben implementar.
 - El pronóstico de Calidad del Aire se difunde diariamente a través de las redes sociales de la Seremi del Medio Ambiente (Facebook: SeremiMedioAmbientedelBiobio, Twitter: @mmabiobio).
 - El pronóstico, una vez ha sido confirmado por la Intendencia, se envía a una lista de distribución extensa de correos electrónicos que comprende a periodistas de los medios de comunicación, Autoridades, Parlamentarios, comunidad local, Servicios Públicos, Municipios.

2.4 PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS DE CONTAMINACIÓN

Respecto a este punto el PDA señala en su Artículo 77, lo siguiente:

“El procedimiento para la declaración de un episodio crítico de MP2,5 y MP10 será el siguiente:

a) La SEREMI del Medio Ambiente informará diariamente a la Intendencia Regional, o a quien la reemplace en estas facultades, la evolución de la calidad del aire y de las condiciones de ventilación, así como los resultados del sistema de pronóstico de calidad del aire, durante la vigencia del Plan Operacional.

b) El Intendente Regional, o quien lo reemplace en estas facultades, declarará la condición de episodio crítico cuando corresponda, a través de una resolución, que será comunicada oportunamente a los servicios competentes. Asimismo, la Intendencia hará públicas las medidas de

prevención y/o mitigación que se adoptarán durante las situaciones de episodios críticos de contaminación.

c) En el caso que se presenten niveles que definen situaciones de pre emergencia y emergencia para MP2,5 y/o MP10, que no hubieran sido previstas por el sistema de pronóstico de calidad del aire, corresponderá al Intendente Regional, o quien lo reemplace en estas facultades, informar oportunamente de la situación a la ciudadanía.

d) Ante la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas en forma posterior a la hora de comunicación del pronóstico, que asegure una mejoría tal en el estado de calidad del aire que invalide los resultados entregados por el sistema de pronóstico, respecto a la superación de alguno de los niveles que definen situaciones de emergencia, el Intendente, o quien lo reemplace en estas facultades, podrá dejar sin efecto la declaración de episodio crítico o adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos, cumpliendo con las mismas formalidades a que está sujeta la declaración de estas situaciones.”

En acuerdo con lo descrito por el artículo 77, la Seremi del Medio Ambiente realiza el procedimiento para la declaración de episodios críticos de contaminación de acuerdo a lo descrito en la Figura 6. El equipo de la unidad de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío realiza un análisis técnico de los antecedentes entregados por el modelo de pronóstico, datos meteorológicos, datos de calidad del aire y datos locales. El resultado de este análisis es enviado a Intendencia con propuesta de pronóstico, para elaborar la resolución que declara el episodio crítico, por último se realiza una difusión masiva vía mail a comunidad de Los Ángeles, Industria, Servicios Públicos y por redes sociales desde la Seremi.

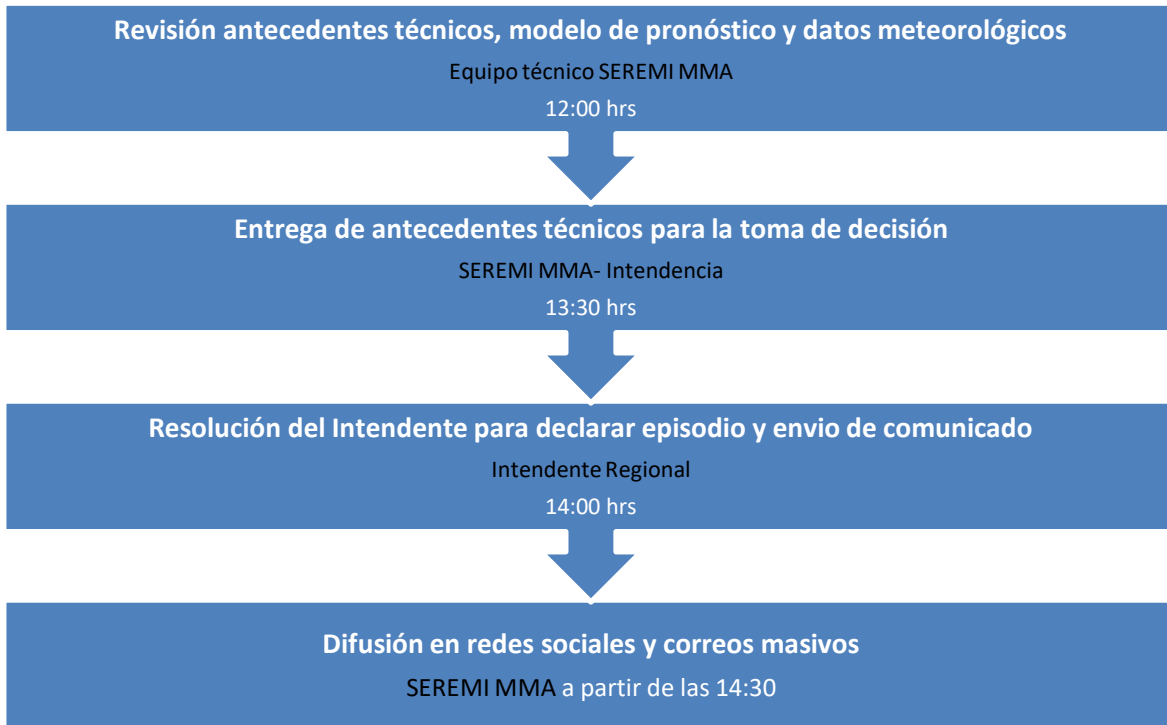


Figura 5: Flujograma diario de declaración de episodios críticos

2.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE EL PERIODO DE GESTIÓN DE EPISODIOS

2.5.1 Zonas Territoriales de Aplicación de Medidas

La definición de zonas territoriales se efectuó a través de resolución exenta N°190 de fecha 12 de febrero de 2020 firmada por el Seremi del Medio Ambiente, en conformidad se establece en el PPDA para las comunas de Concepción Metropolitano.

2.5.2 Medidas a Aplicar Durante la Gestión de Episodios Críticos

El decreto del PPDA en su artículo 79 establece que durante el periodo de gestión de episodios críticos para MP2,5 y/o MP10, se establecerán medidas de prevención y mitigación entre los meses de abril a septiembre de cada año.

La fiscalización y sanción en caso de incumplimiento en fuentes estacionarias, corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, mientras que la fiscalización y sanción asociado al uso de leña residencial, corresponderá a la SEREMI de Salud.

Medidas:

a. Medidas para Episodios Críticos de **Alerta**

- i. Se prohíbe, al interior de las comunas de la zona sujeta al Plan y según los polígonos definidos por la autoridad, la emisión de humos visibles de artefactos a leña entre las 18:00 y 00:00 horas.
- ii. Actividades físicas: Se recomienda para efectos de la realización de actividad física, remitirse a lo señalado en la “Guía14 de recomendaciones de Actividad Física con Alerta Ambiental” de la Subsecretaría de Salud Pública. Esta medida se aplicará en toda la zona sujeta al Plan.

b. Medidas para Episodios Críticos de **Preemergencia**

- i. Se prohíbe, al interior de las comunas de la zona sujeta al Plan y según los polígonos definidos por la autoridad, la emisión de humos visibles de artefactos a leña entre las 18:00 y 06:00 horas.
- ii. A partir de 24 meses desde la entrada en vigencia del presente decreto, se prohíbe la emisión de humos visibles de hornos tradicionales chilenos que usen leña como combustible, en la zona sujeta al Plan, durante las 24 horas. La fiscalización de esta medida, corresponderá a la SEREMI de Salud.
- iii. Fuentes Estacionarias: Se prohíbe, al interior de las comunas de la zona sujeta al Plan y según los polígonos definidos por la autoridad, entre las 18:00 y 00:00 horas, el funcionamiento de:
 - iii.1 Calderas con una potencia térmica mayor a 20 MW térmico.
 - iii.2 Fuentes estacionarias con combustión, que debiendo acreditar emisiones no lo hayan realizado antes del 1 de abril del año correspondiente.
- iv. Actividades físicas: Se recomienda para efectos de la realización de actividad física, remitirse a lo señalado en la “Guía de recomendaciones de Actividad Física con Alerta Ambiental” de la Subsecretaría de Salud Pública. Esta medida se aplicará en toda la zona sujeta al Plan.

c. Medidas para Episodios Críticos de **Emergencia**

- i. Se prohíbe al interior de las comunas de la zona sujeta al Plan y según los polígonos definidos por la autoridad, la emisión de humos visibles de artefactos a leña durante las 24 horas.
- ii. A partir de 24 meses desde la entrada en vigencia del presente decreto, se prohíbe la emisión de humos visibles de hornos tradicionales chilenos que usen leña como combustible, en la zona sujeta al Plan, durante las 24 horas. La fiscalización de esta medida, corresponderá a la SEREMI de Salud.
- iii. Fuentes Estacionarias: Se prohíbe, al interior de las comunas de la zona sujeta al Plan y según los polígonos definidos por la autoridad, el funcionamiento de:
 - iii.1 Calderas con una potencia térmica mayor a 20 MW térmico.
 - iii.2 Fuentes estacionarias con combustión, que debiendo acreditar emisiones no lo hayan realizado antes del 1 de abril del año correspondiente.
- iv. Actividades físicas: Se recomienda para efectos de la realización de actividad física, remitirse a lo señalado en la “Guía de recomendaciones de Actividad Física con Alerta

Ambiental” de la Subsecretaría de Salud Pública. Esta medida se aplicará en toda la zona sujeta al Plan.

Las fuentes industriales sujetas a detención en días de episodios, deberán acreditar sus emisiones ante la Superintendencia del Medio Ambiente, con informes de medición de emisiones proporcionados en enero de cada año, para evaluar su exención de prohibición de funcionamiento.

En el mismo decreto, en su artículo 80 se establecen las condiciones de exención de paralización para la Gestión de Episodios Críticos, éstas son:

- i. Las calderas que se utilicen en proyectos inmobiliarios, con sistema de calefacción distrital.
- ii. Calderas que acrediten emisiones con concentraciones inferiores o iguales a 25 mg/m³N de material particulado.
- iii. Laboratorios de medición de calefactores a leña y laboratorios autorizados como Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental.
- iv. Las calderas y hornos que usen un combustible gaseoso, con un contenido inferior o igual a 50 ppmv de azufre en días de episodio. Para demostrar lo anterior, el titular deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, durante el mes de enero de cada año, un informe que dé cuenta de tales condiciones.
- v. Las calderas y hornos que, por condiciones de seguridad, ambientales y/o tecnológicas no puedan paralizar en días de episodios. Para ello deberán presentar dentro de 2 meses de publicado el presente decreto, a la SEREMI del Medio Ambiente, una propuesta de Plan de Ajuste Operacional para reducir sus emisiones mientras dure el periodo de Gestión de Episodios Críticos (GEC), el cual contendrá la identificación, cuantificación y seguimiento de las medidas a implementar. Esta exención se hará efectiva siempre y cuando el Plan de ajuste operacional haya sido aprobado por la SEREMI del Medio Ambiente, quien dispondrá de 30 días para aprobar, observar o rechazar el citado Plan de ajuste operacional. En caso de presentarse observaciones, el titular dispondrá de 10 días para presentar correcciones al mismo y la SEREMI a su vez 15 días para pronunciarse sobre esta corrección.