

PLAN OPERACIONAL
GESTION DE EPISODIOS CRITICOS 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO



PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

1. INTRODUCCION

El Ministerio del Medio Ambiente, dentro del Plan de Gobierno 2014-2018 estableció en una Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica para las ciudades del Sur de Chile, la cual incluye la elaboración de 14 Planes de Descontaminación, para las ciudades que contaban al inicio del gobierno con la Declaración de Zona Saturada por Material Particulado y en algunos casos con esta declaración en trámite. Uno de estos planes corresponde al Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo (PDA de Chillán y Chillán Viejo).

El PDA de Chillán y Chillán Viejo, establecido en el D.S. Nº 48/2015 del MMA en su “**Capítulo VII: Gestión de Episodios Críticos**”, define una serie de medidas de carácter permanente y de mitigación durante los días de episodios críticos (alerta, preemergencia o emergencia), las cuales tiene como finalidad el control de emisiones de contaminantes.

Para la Gestión de Episodios Críticos, el PDA de Chillán y Chillán Viejo, define la implementación de un **Plan Operacional** (Artículo 61), cuyo objetivo es enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por Material Particulado respirable MP₁₀ y MP_{2,5} que se presenten en la zona saturada. 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).

Las medidas aplicadas en forma permanente y durante los episodios son fiscalizadas por los servicios competentes, siendo la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) quien es el órgano coordinador del Programa Integrado de Fiscalización, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Biobío, el encargado de coordinar la Gestión de Episodios Críticos y la SEREMI de Salud de la Región de Biobío, la institución encargada de la fiscalización del cumplimiento de las medidas en Episodio Crítico.

1.1 Objetivo General

El objetivo de llevar a cabo la Gestión de Episodios Críticos (GEC) es proteger la salud de la población a través de una respuesta eficiente y oportuna, que permita anticiparse, en la medida de lo posible, a las situaciones de riesgo como consecuencia de una exposición permanente a niveles de concentración elevadas de material particulado.

2. PLAN OPERACIONAL DE GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

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 durante el período **comprendido entre el 01 de abril al 30 de septiembre de cada año.**

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

2.1. Periodo:

Desde el 1 de abril hasta el 30 de septiembre, incluyendo ambos días, durante la vigencia del PDA de Chillán y Chillán Viejo.

2.2 Organismos y Servicios Públicos involucrados:

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

Intendencia Regional	SEREMI del Medio Ambiente	SEREMI de Salud	SEREMI de Educación	SEREMI de Deporte	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 periodo GEC.

Figura 1. Roles de los organismos públicos GEC

2.3 Componentes del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos

En el Artículo 61 del D.S. N°48/2015, se establece que el Plan operacional debe estar estructurado por cinco componentes, las cuales se observan en la figura 2.

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO



Figura 2. Componentes del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos PDA Chillán y Chillán Viejo

2.3.1 SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE PARA MATERIAL PARTICULADO MP₁₀ Y MP_{2,5}

El Ministerio del Medio Ambiente cuenta con la Red de Monitoreo Calidad del Aire a nivel nacional, con un total de 2 estaciones en la Región de Biobío (Figura 3): **INIA y Purén**, que registran en tiempo real las concentraciones de distintos contaminantes normados, entre ellos MP₁₀ y MP_{2,5}, además de variables meteorológicas. Esta red está bajo la operación del MMA, específicamente, del Departamento de Redes de Monitoreo, perteneciente a la División de Aire y Cambio Climático. 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.

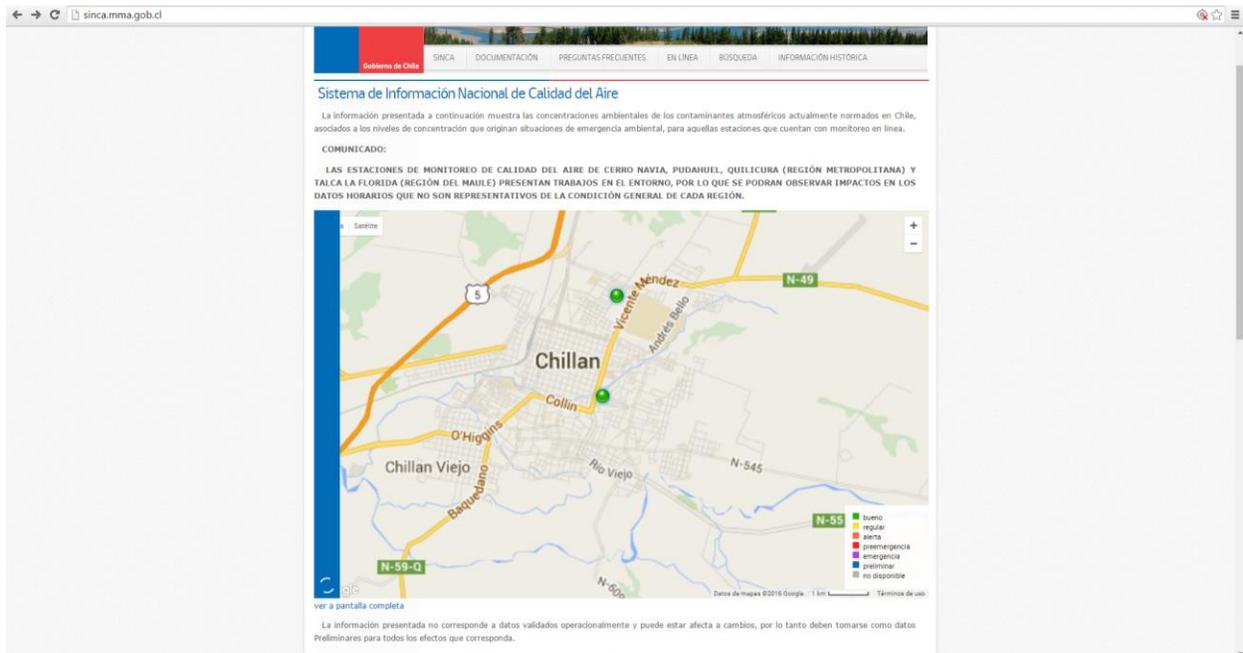


Figura 3. Estaciones de monitoreo ubicadas en Chillán y Chillán Viejo (fuente: <http://sinca.mma.gob.cl>)

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

a. Niveles que determinan ocurrencia de episodios críticos por MP₁₀ y MP_{2,5}

Según la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP₁₀¹ y Norma de Calidad Primaria para material particulado respirable fino MP_{2,5}², los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental son aquellos a los cuales el valor calculado como promedio móvil de 24 horas se encuentre en el respectivo rango señalado en la Tabla 1:

Tabla 1. Niveles que determinan las situaciones de Episodios Críticos para Material Particulado Respirable MP₁₀ y MP_{2,5}.

Calidad del aire	MP10 µgr/m3N	MP2,5 µgr/m3N
BUENO	0-149	0-50
REGULAR	150-194	51-79
ALERTA	195-239	80-109
PREEMERGENCIA	240-329	110-169
EMERGENCIA	≥330	≥170

2.3.2 SISTEMA DE PRONÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE PARA MP₁₀ Y MP_{2,5}

a. Modelo de Pronóstico de Calidad de Aire para MP₁₀ y MP_{2,5}

Este año, el modelo de pronóstico de calidad de aire que se encontraba instalado en la Universidad de IOWA, operará desde el Ministerio del Medio Ambiente, con acceso remoto desde <http://wrfchem.mma.gob.cl>

Este modelo entrega un pronóstico para los siguientes 3 días para MP₁₀, MP_{2,5} y variables meteorológicas. Los resultados del modelo de pronóstico están disponibles diariamente desde las 12:00 pm. La información entregada por la página indica las tendencias de la calidad del aire como promedio móvil para los 3 próximos días.

¹ D.S. N° 59, de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

² D.S. N° 12, de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

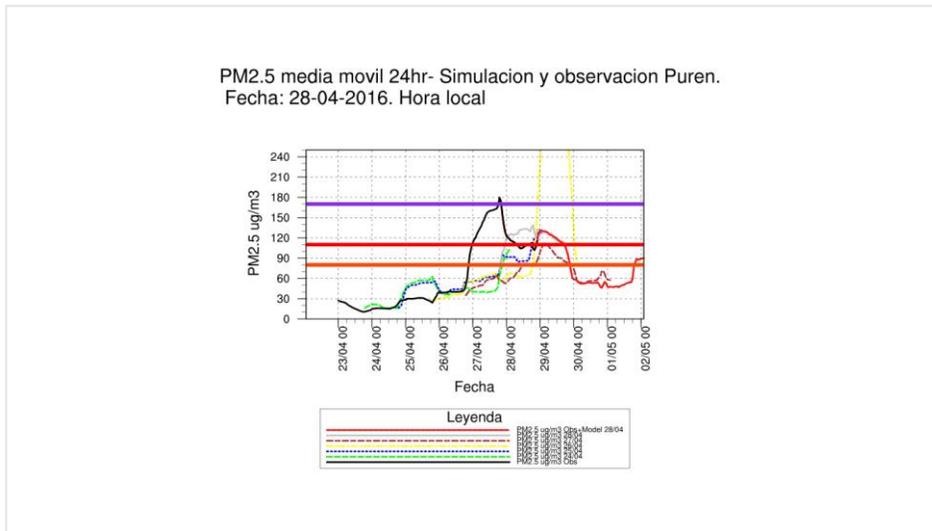


Figura 4. Gráfico de simulación y observación de media móvil 24 hr para MP2,5, Modelo de pronóstico WRF-MMA

b. 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 MP_{10} y $MP_{2,5}$. 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.

DIRECCION METEOROLOGICA DE CHILE
 CENTRO NACIONAL DE ANALISIS

PRONOSTICO ESPECIAL
 PARA EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DE SALUD

FECHA ELABORACION: 06.04.2016 HORA DE ENVIO: 18:00

PRONOSTICO METEOROLOGICO VALIDO PARA LOS DIAS:

REGION	CUIDAD	VARIABLE	JUEVES 07	VIERNES 08	SABADO 09	DOMINGO 10	LUNES 11
O'HIGGINS	RANCAGUA	TEMP MIN (°C)	9	11	9	10	10
		TEMP MAX (°C)	30	19	19	21	20
		PRECIPITACION	0	0	7	7	0
MAULE	CURICO	TEMP MIN (°C)	8	6	7	7	8
		TEMP MAX (°C)	30	17	19	19	21
		PRECIPITACION	DEBIL	-	0	0	0
MAULE	TALCA	TEMP MIN (°C)	9	8	6	6	8
		TEMP MAX (°C)	30	17	18	18	20
		PRECIPITACION	DEBIL	-	0	0	0
BIOBIO	CHILLAN	TEMP MIN (°C)	10	5	3	7	7
		TEMP MAX (°C)	18	20	18	20	23
		PRECIPITACION	DEBIL	-	0	0	0
BIOBIO	LOS ANGELES	TEMP MIN (°C)	10	5	3	8	8
		TEMP MAX (°C)	18	19	20	23	22
		PRECIPITACION	DEBIL	-	0	0	0
ARAUCANIA	TEMUJO	TEMP MIN (°C)	5	2	3	7	6
		TEMP MAX (°C)	17	16	17	18	21
		PRECIPITACION	DEBIL	-	0	0	0
LOS RIOS	VALDIVIA	TEMP MIN (°C)	5	2	3	5	5
		TEMP MAX (°C)	15	16	16	18	19
		PRECIPITACION	DEBIL	-	0	0	0
LOS LAGOS	OSORNO	TEMP MIN (°C)	4	4	7	6	6
		TEMP MAX (°C)	14	15	16	18	19
		PRECIPITACION	DEBIL	-	0	0	0
AYSÉN	COYHAIQUE	TEMP MIN (°C)	2	-2	-1	3	3
		TEMP MAX (°C)	12	10	11	12	12
		PRECIPITACION	DEBIL	DEBIL	-	-	-

Figura 5. Reporte pronóstico meteorológico elaborado por DMC para MMA

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

2.3.3 PLAN COMUNICACIONAL DE DIFUSIÓN A LA CIUDADANÍA 2017

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

Para ello, la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío elaboró una base de datos de correos electrónicos que fue entregada a Intendencia Regional, en el entendido que es a esta instancia que le corresponde realizar el envío formal del Pronóstico de Calidad del Aire para el día siguiente. La base de datos incluye a medios de comunicación, autoridades y actores locales claves en la difusión en el ámbito educacional, académico y empresarial.

Una vez que la Intendencia Regional despacha el Pronóstico a la base de correos electrónicos antes mencionada, procedemos a informar mediante nuestras redes sociales Twitter y Facebook.

Se contratarán los servicios de reporte diario de radios locales que además informen de las medidas, sugerencias y exigencias que correspondan a los distintos estados de la Gestión de Episodios Críticos.

En al menos un diario de circulación local se publicará en portada un recuadro que informe a los lectores de la calidad del aire de ese día.

Se realizará gestión de medios para informar periódicamente de las acciones y medidas incluidas en el PPDA de Chillán y Chillán Viejo. Estas serán actividades mediáticas y entrevistas.

Se realizarán seminarios y charlas en los distintos sectores de la comunidad: Juntas de Vecinos, Establecimientos SNCAE, Organizaciones Sociales, Gremios Empresariales, Académicos, Servicios Públicos, Funcionarios de los Municipios y Comunidad en General.

2.3.4 PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

El procedimiento que se debe llevar a cabo para declarar los episodios críticos, indicado en el artículo 65 del PPDA de Chillán y Chillán Viejo, se presenta a continuación:

- a) La SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Biobío, informará diariamente a la Intendencia Regional y SEREMI de Salud de Biobío 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. **La comunicación se realizará entre las 12 y 17hrs, vía correo electrónico y mensajería instantánea.**
- b) La Intendencia Regional 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 pública las medidas de prevención y/o mitigación que se adoptarán durante las situaciones de episodios críticos de contaminación.

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

- c) En el caso de que se presenten niveles que definen situaciones de pre emergencia y emergencia para $MP_{2,5}$, y/o MP_{10} , que no hubieran sido previstas por el Sistema de pronóstico de calidad del aire, corresponderá al Intendente informar oportunamente de la situación a la ciudadanía.
- d) Ante la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas posterior a la hora de comunicación del pronóstico, que asegure una mejoría en las condiciones de calidad del aire que invalide los resultados entregados por la metodología de pronóstico, el Intendente puede dejar sin efecto la declaración del 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.

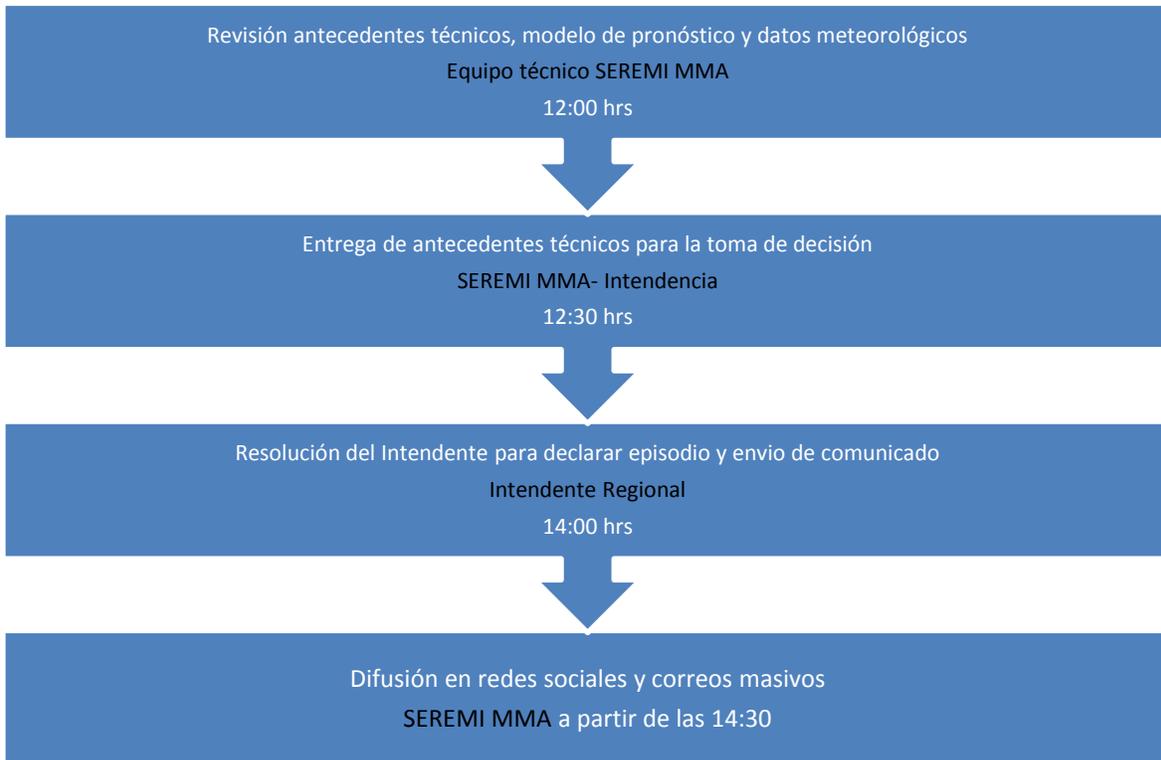


Figura 6. Flujograma diario de declaración de episodios críticos

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

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

El PPDA de Chillán y Chillán Viejo en su Artículo 67 establece que a partir de la entrada en vigencia del Plan, durante el periodo de GEC (1 abril al 30 de septiembre de cada año) se aplicarán medidas de prevención y mitigación, cuando los niveles de contaminación para $MP_{2,5}$, y/o MP_{10} pudieran desencadenar un episodio definido como **Alerta, Preemergencia y Emergencia**. La fiscalización y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, conforme a sus atribuciones

Medidas:

- a) En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel de **Alerta**, se adoptarán las siguientes medidas:
- i. En las zonas territoriales que la autoridad ambiental previamente determine, entre las 18:00 y 06:00 hrs, sólo se permitirán humos visibles provenientes de viviendas, durante un máximo de 15 minutos continuos, en la operación de calefactores y cocinas a leña, según índice que establezca la Autoridad Sanitaria.
 - ii. Desde la publicación del presente Plan en el Diario Oficial, el Ministerio de Salud, tendrán la obligación de establecer la metodología para la fiscalización de esta medida.
 - iii. Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas con una potencia térmica mayor a 75 kWt que presenten emisiones mayores a 50 mg/m³N de material particulado.
 - iv. Se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y forestales y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, forestales y ganaderos de las comunas de Chillán y Chillán Viejo.
 - v. Se recomienda abstenerse de realizar actividad física.
- b) En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel **Pre emergencia**, se tomarán las siguientes acciones:
- i. En las zonas territoriales que la autoridad ambiental previamente determine, durante las 24 horas, sólo se permitirán humos visibles provenientes de viviendas, durante un máximo de 15 minutos continuos, en la operación de calefactores y cocinas a leña, según índice que establezca la Autoridad Sanitaria.
 - ii. Se prohibirá dentro de la zona saturada, durante las 24 horas, el funcionamiento de calderas con

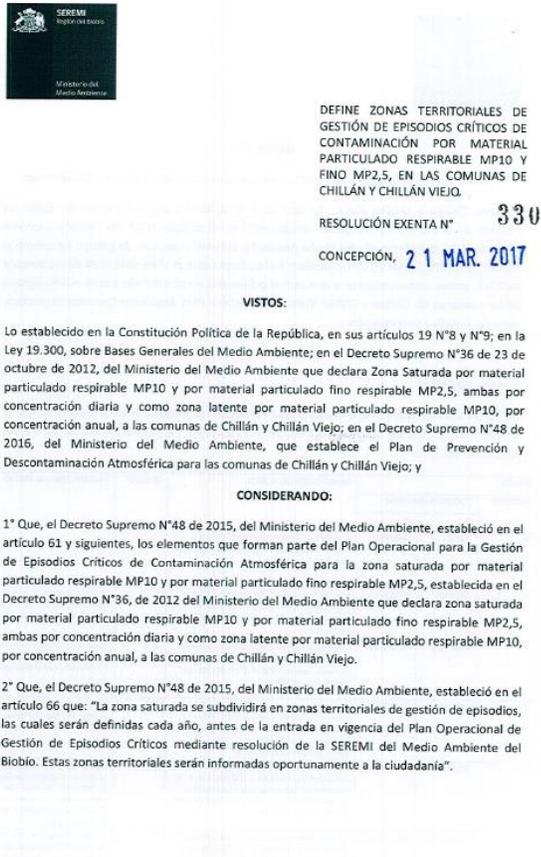
PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

- una potencia térmica mayor a 75 kWt que presenten emisiones mayores 30 mg/m³N de material particulado.
- iii. Se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y forestales y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, forestales y ganaderos de las comunas de Chillán y Chillán Viejo, ya sean estos públicos o privados.
 - iv. Se prohibirán las actividades físicas y deportivas en establecimientos educacionales, mientras dure el episodio.
- c) En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel **Emergencia**, se tomarán las siguientes acciones:
- i. En las zonas territoriales que la autoridad ambiental previamente determine, durante las 24 horas, no se permitirá el uso de calefactores y cocinas a leña. Se exceptuarán de esta prohibición los calefactores a leña que pertenezcan a los programas de recambio del Ministerio del Medio Ambiente y los calefactores que se encuentren certificados y cumpla con el DS N°39/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Material Particulado para los artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y pellets de madera.
 - ii. Se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y forestales y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, forestales y ganaderos de las comunas de Chillán y Chillán Viejo.
 - iii. Se prohibirá en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas con una potencia mayor a 75 kW térmico que presenten emisiones mayor o igual a 30 mg/m³N de material particulado.
 - iv. Se prohibirán las actividades físicas y deportivas en establecimientos educacionales y al aire libre, mientras dure el episodio.
- d) Quedarán exentos de paralizar sus actividades, ya sea en pre emergencia o emergencia aquellos proyectos inmobiliarios, que se calefaccionen a través de un sistema de calefacción distrital.
- e) **Intensificación de la fiscalización:** Los organismos competentes intensificarán las actividades de fiscalización que habitualmente realizan durante el periodo de Gestión de Episodios Críticos, con los medios disponibles.

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

f) **Zonas Territoriales:**

La definición de zonas territoriales se efectuó a través de resolución exenta 330/2017 firmada por el Seremi del Medio Ambiente, en conformidad se establece en el PPDA de Chillán Y Chillán Viejo.



Responsabilidades de los organismos y Servicios Públicos involucrados:

- **Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región del Biobío (SEREMI de Educación)**

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

PLAN OPERACIONAL
Gestión de Episodios Críticos 2017
PDA CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO

- **La Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Biobío en coordinación con la SEREMI del Deporte, Región del Biobío** informará el inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos a las organizaciones con las cuales trabaja en la zona saturada, y, en aquellos días en que se declare un episodio crítico, podrá suspender las actividades deportivas al aire libre organizadas por dicho instituto en las comunas de la zona saturada.

- **La Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Biobío en coordinación con las Municipalidades de Chillán y Chillán Viejo** informarán a todas sus reparticiones o departamentos del inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos con las cuales trabaja en la zona saturada, y en aquellos días en que se declare un episodio crítico, podrá suspender las actividades deportivas al aire libre organizada en las comunas de la zona saturada.