



## Reporte Final

# Gestión de Episodios Críticos de Contaminación. GEC 2022

En el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia (DS N°25/2016)  
SEREMI del Medio Ambiente Región de Los Ríos.

### Resumen

El siguiente reporte da cuenta de los antecedentes obtenidos de la Gestión Episodios Críticos de contaminación (GEC), en el marco del DS N°25/2016 del MMA, que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia, durante el periodo comprendido entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de 2022.

Los resultados muestran una disminución del número de episodios frente al promedio histórico de los últimos tres años (2019-2021), estableciéndose un total de 50 episodios, de los cuales 3 corresponden a episodios de Emergencia, 17 episodios de Preemergencia, y 30 episodios de Alerta, estableciéndose una reducción global del 4% frente al promedio total de los últimos tres años.



## 1. Antecedentes.

El 23 de junio de 2017, entro en vigencia el Plan de Descontaminación Atmosférica (en adelante PDA) aprobado bajo Decreto Supremo N°25 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, el cual rige en la comuna de Valdivia, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°17 de 2014, del mismo Ministerio, que Declara Zona Saturada por material particulado respirable (MP10), como concentración diaria y anual, y por material particulado fino respirable (MP2,5), como concentración diaria, a la comuna de Valdivia.

Este PDA, tiene por objetivo, en un plazo de 10 años, lograr que, en la zona saturada, se dé cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para MP10, y a la norma primaria de calidad ambiental para MP2,5.

Al igual que en otras ciudades del centro-sur del país, en la comuna de Valdivia, la principal fuente de contaminación atmosférica proviene del sector residencial, debido a la combustión de leña, tanto para calefacción como para cocina, razón por la cual, el PDA se enfoca principalmente en disminuir las emisiones generadas por este sector.

Concordante con los lineamientos presentes en los Planes de Descontaminación Atmosférica del Ministerio del Medio Ambiente, en la zona centro sur del país, que buscan disminuir las emisiones de material particulado del sector residencial, el Plan de Descontaminación Atmosférica de la comuna de Valdivia, considera como medidas estructurales a implementar, el Mejoramiento térmico de las viviendas, el Mejoramiento de la eficiencia de los artefactos de combustión a leña y otros derivados de la madera, el Mejoramiento de la calidad de la leña y disponibilidad de otros combustibles, y de manera transversal la Educación y sensibilización a la comunidad.

Sin embargo, mientras las medidas estructurales se van implementando de forma gradual y por tanto su efecto en el mejoramiento de la calidad del aire es progresivo en el tiempo, es necesario contar con **medidas de prevención y/o mitigación, de rápida acción e implementación, con el objetivo de enfrentar episodios críticos de contaminación**, ya sean de alerta, preemergencia o emergencia ambiental, según lo establece el capítulo VII del PDA, que define la Operatoria para la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica.

## 2. Objetivo

Implementar acciones de prevención y/o mitigación, que permitan la protección de la salud de la población, anticipándose de manera oportuna, en la medida de lo posible, a niveles críticos de contaminación generados por elevadas concentraciones material particulado respirable MP10 y/o MP2,5, bajo el diseño de un Plan Operacional que permita abordar estos episodios críticos durante el periodo comprendido entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de cada año.



### **3. Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos (GEC) de Contaminación.**

El Plan Operacional para GEC, establece los componentes y estructura para enfrentar los episodios críticos de contaminación, estableciendo:

- Sistema de Seguimiento de la Calidad del Aire.
- Sistema de Pronóstico de la Calidad del Aire.
- Procedimiento para la declaración de Episodio Crítico de Contaminación.
- Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de Gestión de Episodios Críticos de Contaminación.
- Plan Comunicacional de Difusión a la ciudadanía.

Más información sobre estas componentes del Plan Operacional, es posible encontrarla con mayor desarrollo en <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Plan-Operacional-GEC-Valdivia-2022.pdf>

#### **3.1. Zonas Territoriales de Aplicación de Medidas**

Bajo Resolución Exenta N°43 del 27 de marzo de 2022<sup>1</sup>, de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Ríos, se establece la definición de “zonas territoriales de gestión de episodios críticos de contaminación por material particulado respirable MP10 y fino respirable MP2,5, en la comuna de Valdivia”, la cual establece dos zonas territoriales, de aplicación de la GEC.

#### **4. Resultados de la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación GEC.**

Los resultados que a continuación se presentan, corresponden al análisis de los antecedentes de calidad del aire durante los meses de mayor complejidad ambiental y de aplicación de GEC, reportados por la estación de monitoreo de calidad del aire, ubicada en parque Krahmer, la cual cuenta con la respectiva calificación de Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMRP), emanada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Los resultados dan cuenta del análisis del contaminante MP2,5, contaminante de complejos efectos en la salud de la población, y que por características de la principal fuente emisora de la zona, compone el 90% aproximadamente del MP10 emitido.

---

<sup>1</sup> [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/RES-N043-Define-Zonas-Territoriales-GEC-2022\\_Valdivia.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/RES-N043-Define-Zonas-Territoriales-GEC-2022_Valdivia.pdf)

#### 4.1. Categorías y Número de Episodios Críticos Constatados

Tabla 1. Episodios por Categoría registrados para MP2,5.

Categoría de Calidad del Aire	DÍAS AL MES POR CATEGORIA REGISTRADA PARA MP2,5					
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Alerta	2	9	6	3	9	1
Preemergencia	0	8	5	4	0	0
Emergencia	0	2	1	0	0	0
<b>N° de Episodios</b>	2	19	12	7	9	1

*Nota: La información entregada considera la peor condición observada de la estación de monitoreo existente en la comuna de Valdivia.*

*Se consideran datos validados hasta agosto y datos validados preliminarmente para el mes de septiembre*

*Se debe considerar la posible variación de los datos, una vez que la totalidad de los datos hayan sido validados.*

*Alerta: concentraciones que se encuentran entre 80ug/m<sup>3</sup> y 109ug/m<sup>3</sup>.*

*Preemergencia: Concentraciones que se encuentran entre 110ug/m<sup>3</sup> y 169ug/m<sup>3</sup>.*

*Emergencia: Concentraciones mayores o iguales a 170ug/m<sup>3</sup>.*

***N° de Episodios mes, corresponde a la sumatoria de las categorías Alerta, Preemergencia y Emergencia.***

De la tabla 1 se desprende que la totalidad de episodios críticos catastrados durante el periodo abril – septiembre, fue de 50, de los cuales 3 corresponden a episodios de Emergencia, 17 episodios de Preemergencia y 30 episodios de Alerta También podemos observar que durante el año 2022 el 62% de los episodios se concentraron en los meses de mayo y junio. Y precisamente en estos meses se observaron las 3 emergencias constatadas y la tercera parte de todas las preemergencias (76,5%)

En la figura 1, se presenta una comparación mensual del número total de episodios observados durante este 2022, frente al promedio de episodios mensuales de los últimos tres años (2019 a 2021), esto, con objeto de estandarizar la comparación, considerando que la variabilidad meteorológica puede generar un sesgo en la comparación anual. De la figura se observa un incremento significativo de la cantidad de episodios observados durante el mes de mayo (19 episodios) y junio (12 episodios), en comparación con el promedio de los últimos 3 años, que corresponde a 8 y 9 respectivamente. Durante el resto de los meses, abril, julio, agosto y septiembre, se observa una disminución de episodios comparados con el promedio.

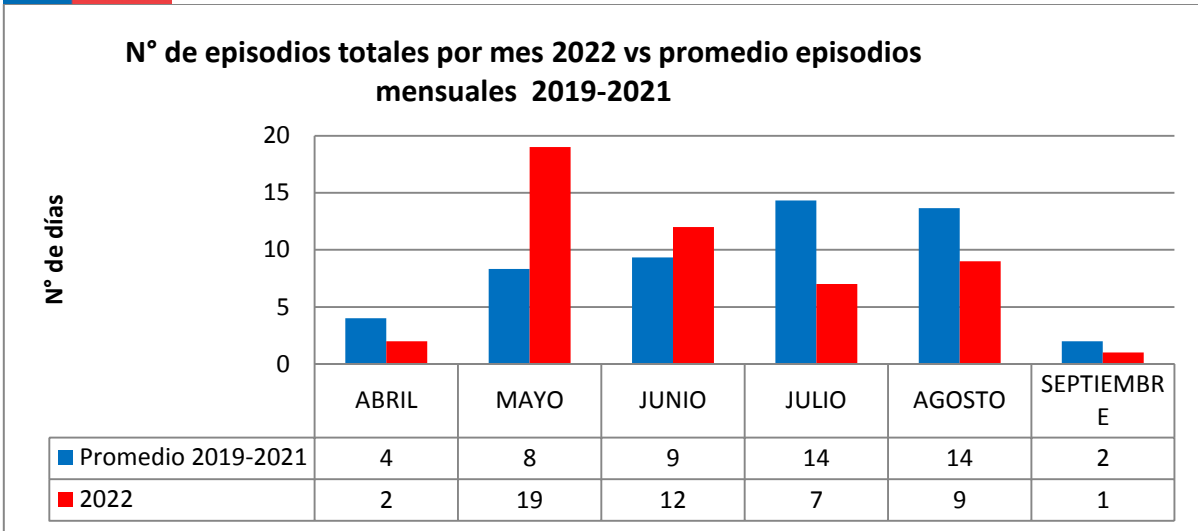


Figura 1. Comparación de episodios críticos mensuales año 2022, frente a promedio mensuales últimos tres años (2019 a 2021).

Realizando un análisis por tipo de episodio crítico de contaminación (alerta, preemergencia y emergencia), bajo los mismos patrones de comparación del resultado anterior; de la figura 2 se desprende que los episodios de contaminación del año 2022 se encuentran bastante cerca del promedio de los últimos 3 años, Alerta promedio de últimos 3 años, 29, y alerta 2022, 30 (aumento del 3%); Preemergencia promedio de últimos 3 años, 19, preemergencia 2022, 17 (disminución del 11%); emergencia promedio últimos 3 años, 4, emergencia 2022, 3 (disminución 25%). Observando una disminución del 4% del total de episodios de este 2022, en comparación con el promedio de episodios totales de los últimos 3 años.

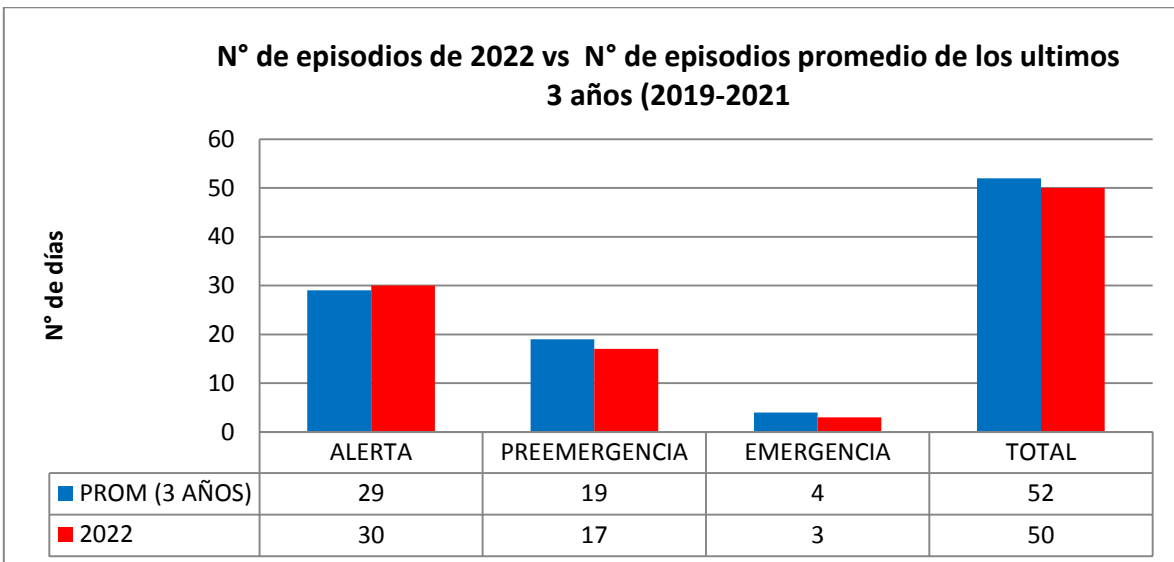


Figura 2. Comparación por tipología de episodio crítico año 2022, frente a promedios de episodios de los últimos tres años (2019 a 2021).

Con el objeto de observar el comportamiento de episodios críticos de contaminación desde la implementación del plan de descontaminación de Valdivia, considerando que este 2022 se cumplen 5 años de implementación, se grafican los datos para el periodo 2017-2022

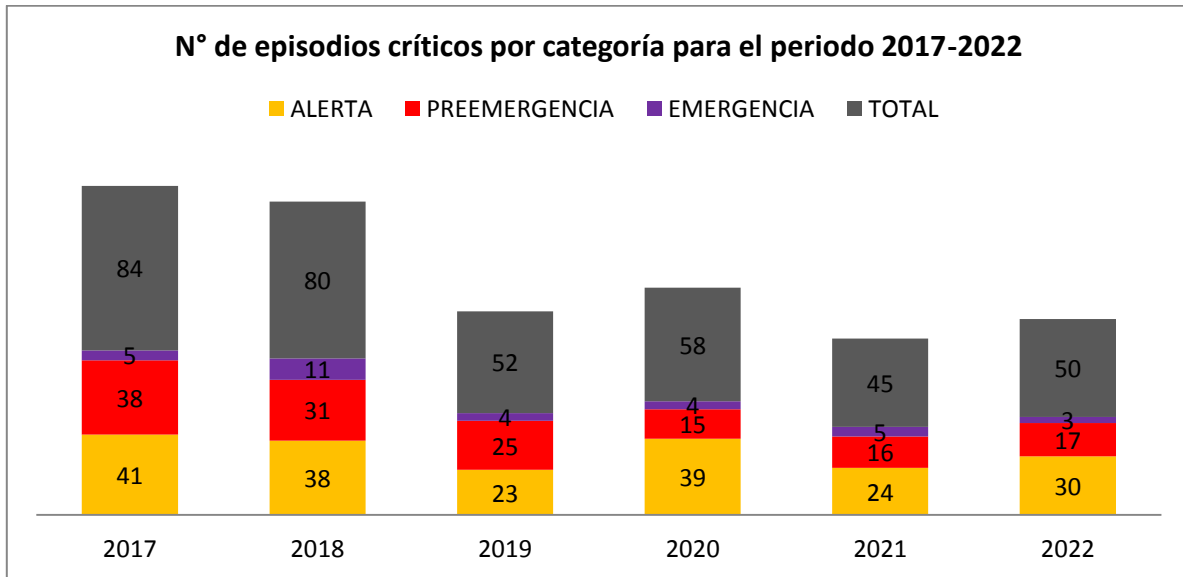


Figura 3. Número de episodios críticos de contaminación por categoría durante el periodo 2017-2022

Desde 2017 a 2022 se puede observar una tendencia a la disminución, pero es importante relevar que esto indica el comportamiento de la concentración de emisiones, que involucra, además de la emisión de contaminantes, otros factores relevantes como la meteorología. Por lo es importante destacar que no necesariamente indica una disminución de la emisiones (que debe ser objeto de otro análisis), o una tendencia a la baja, para lo cual debería considerarse un periodo mayor de tiempo..

#### 4.2. Número de Horas en Episodios de Contaminación Por MP2,5

Tabla 2. N° de horas registradas en episodio para MP2,5.

Categoría de Calidad del Aire	N° DE HORAS REGISTRADAS PARA MP2,5					
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
<b>Alerta</b>	26	137	92	39	117	6
<b>Preemergencia</b>	0	84	24	37	0	0
<b>Emergencia</b>	0	39	11	0	0	0

*Nota: La información entregada considera datos validados preliminarmente.*

De la tabla 2, se desprende que la totalidad de horas de exposición en episodios críticos de contaminación fue de 612, de las cuales 417 corresponden a horas en episodio de Alerta, 145 horas de Preemergencia y 50 horas de Emergencia ambiental. Estos resultados, dan cuenta de una importante disminución del número de horas de exposición a los niveles críticos de contaminación

ambiental durante los últimos años, en la figura 4 se puede observar el número total de horas de exposición a episodios críticos de contaminación, durante los años de implementación del plan.

**Comentarios:** Información en base a datos del sistema de información nacional de calidad del aire (SINCA). / Información sobre episodios críticos de contaminación observados, los cuales no necesariamente coinciden con información de pronóstico de calidad del aire, ya que los objetivos de pronóstico es evitar la ocurrencia de episodios críticos, evitar el aumento de categoría del episodio, y/o limitar el número de horas de duración del episodio.

Reportes mensuales de Calidad del Aire, en el marco del Plan Operacional para la gestión de Episodios Críticos de Contaminación, Valdivia 2022, establecido por el DS N°25/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, en <https://mma.gob.cl/los-rios/plan-operacional-para-la-gestion-de-episodios-criticos-region-de-los-rios/>

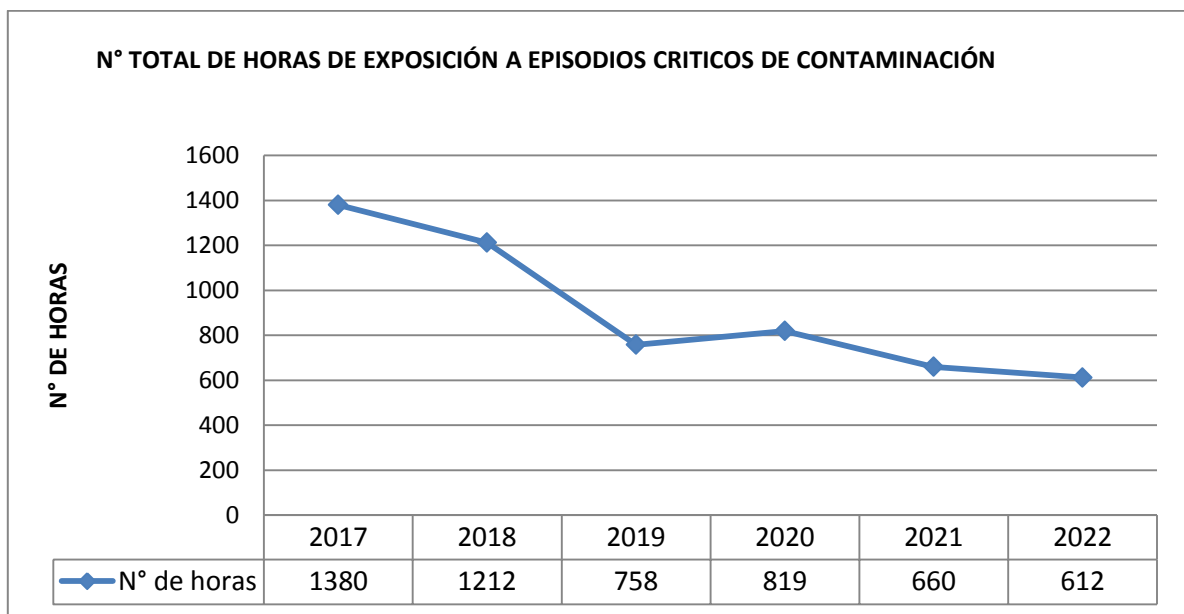


Figura 4. Número total de horas de exposición a episodios críticos de contaminación por año desde la implementación del Plan de Descontaminación de Valdivia (incluye episodios de Alerta, Preemergencia y Emergencia). Datos obtenidos de los Informes Análisis GEC final de cada año, que se pueden revisar en <https://mma.gob.cl/los-rios/plan-operacional-para-la-gestion-de-episodios-criticos-region-de-los-rios/>

En la figura 4 se puede observar una tendencia a la disminución de la cantidad de horas de exposición a episodios críticos (incluye alerta, preemergencia y emergencia) desde la implementación del plan de descontaminación atmosférico de Valdivia (entrada en vigencia 23 de junio de 2017). Estos datos no necesariamente indican una tendencia a la disminución de emisión de contaminantes, ya que representa la concentración de contaminantes, esta última está muy vinculada con otros factores relevantes, como el comportamiento meteorológico y es necesario considerar un periodo de tiempo mayor y factores adicionales

para poder hablar con certeza de una disminución de emisiones, Sin embargo muestran el comportamiento de los últimos 6 años.

Al igual que en la figura 4 se puede observar una disminución de las horas de exposición totales, al identificar las horas por categoría de episodio en la figura 5 también es posible observar una disminución durante los últimos 6 años para las horas de exposición a episodios de Preemergencia. La cantidad de horas de exposición a alerta y emergencia consideran variaciones año a año.

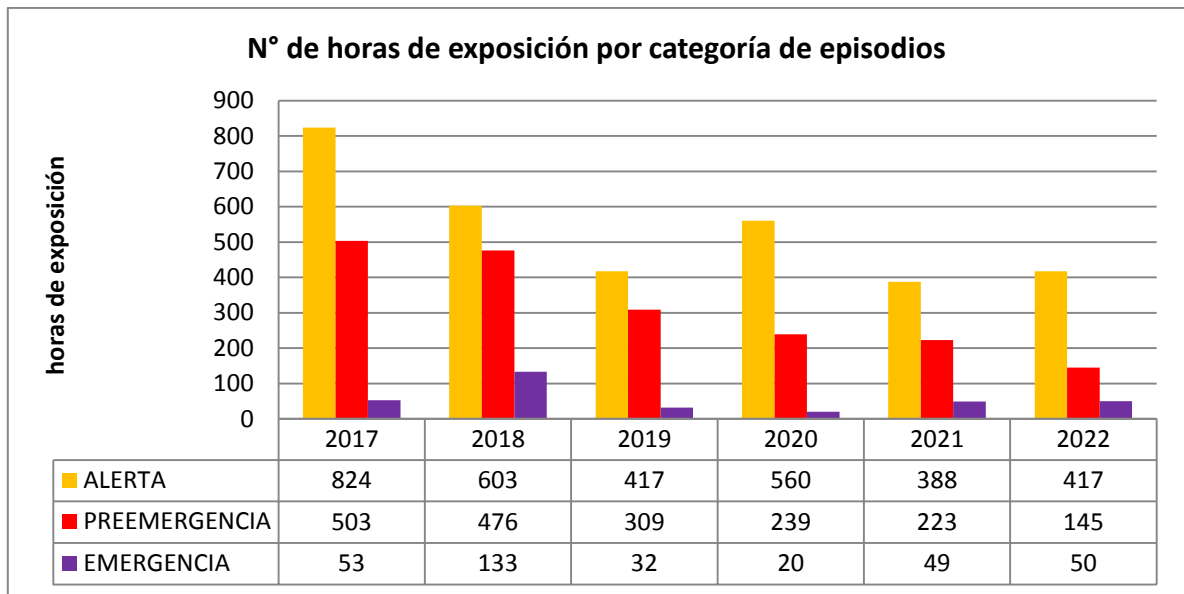


Figura 5. Número total de horas de exposición a episodios críticos de contaminación por categoría de episodio durante el periodo 2017-2022