

INFORME DEL PERIODO DE GESTIÓN DE EPISODIOS
CRITICOS
COYHAIQUE 2018

SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE REGIÓN DE AYSÉN

INDICE

1. ANTECEDENTES Y CONTEXTO
2. ANALISIS DE LOS RESULTADOS GEC 2018
3. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DEL AIRE DE COYHAIQUE
4. SISTEMA DE PRONOSTICO PARA LA CALIDAD DEL AIRE PARA MP10 Y MP2,5
5. PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE EPISODIOS CRITICOS
6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE EL PERIODO DE GESTIÓN DE EPISODIOS CRITICOS
7. PLAN DE DIFUSIÓN A LA CIUDADANÍA

1. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

Coyhaique fue declarado zona saturada por material particulado MP10 mediante decreto N° 33 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en Diario Oficial con fecha 28 de noviembre de 2012.

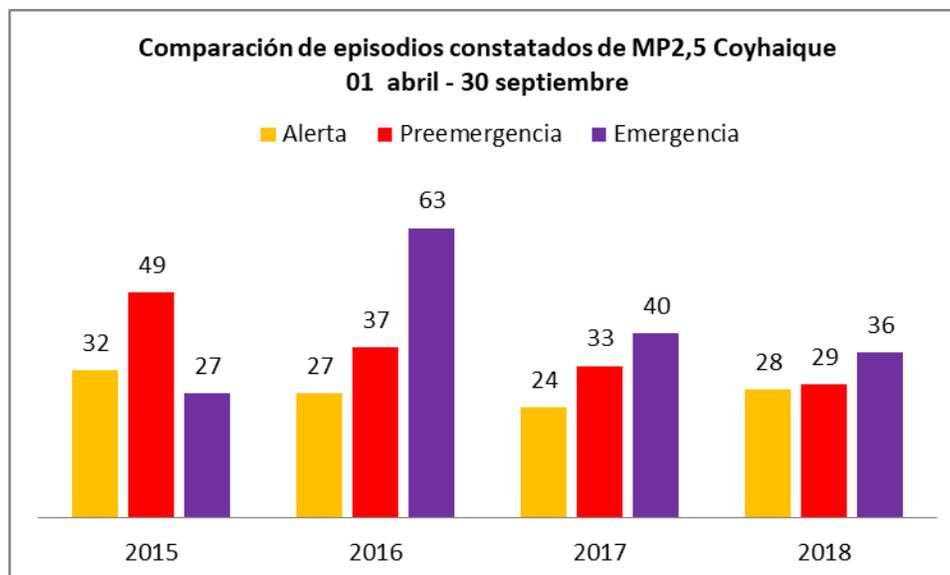
El 28 de marzo de 2016, fue publicado en el Diario Oficial el decreto N°46 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante, en adelante PDA.

La principal fuente de emisión es la combustión residencial de leña en viviendas que no cuentan con una aislación térmica adecuada para el clima de Coyhaique, además la leña es el combustible más barato y accesible siendo el 99% de los habitantes quienes lo utilizan en artefactos antiguos de altas emisiones y baja eficiencia. Todos estos factores, sumado a que en los meses de abril a septiembre se registran las más bajas temperaturas del año y casi nulas condiciones de ventilación en la ciudad de Coyhaique, es el escenario perfecto para obtener los más altos índices de contaminación a nivel nacional.

El PDA contiene medidas estructurales que permitirán en forma gradual bajar las concentraciones de contaminación que afectan la ciudad de manera marcada los meses de otoño e invierno, sin embargo también contiene medidas en el periodo de Gestión de Episodios Críticos GEC, que son de aplicación inmediata y que tiene como objetivo bajar en forma drástica los altos niveles de contaminación pronosticados para un día que tendrá niveles de alerta, preemergencia o emergencia.

2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS GEC 2018

Los datos analizados han sido validados por el Departamento de Redes de Monitoreo del Ministerio del Medio Ambiente y los cuadros que se muestran a continuación, dan cuenta de la cantidad de episodios constatados para los periodos desde el 1 de abril al 30 de septiembre de los años 2015, 2016, 2017 y 2018. El siguiente gráfico compara desde el año 2015 los episodios constatados de MP2,5 en la ciudad de Coyhaique.



Para el contaminante MP2,5 el año 2018 se registraron 93 episodios, un 4% menos que el año 2017 donde se registraron 97 episodios.

Las Tablas N°1 y N°2 resumen los episodios constatados, el porcentaje de variación respecto del año 2016 muestra valores negativos que significan una disminución. Se compara con el año 2016, que fue el año en que se publicó el Plan de Descontaminación Atmosférica de Coyhaique.

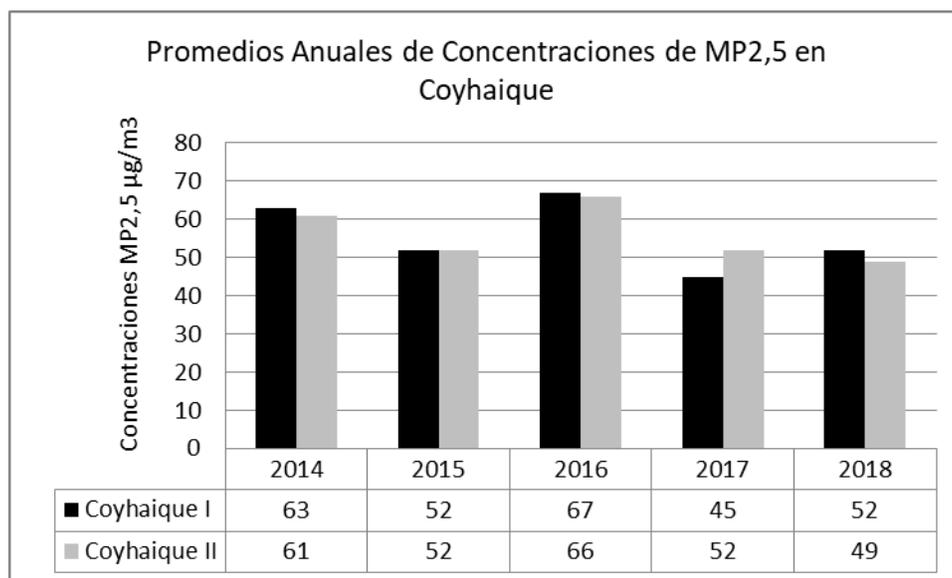
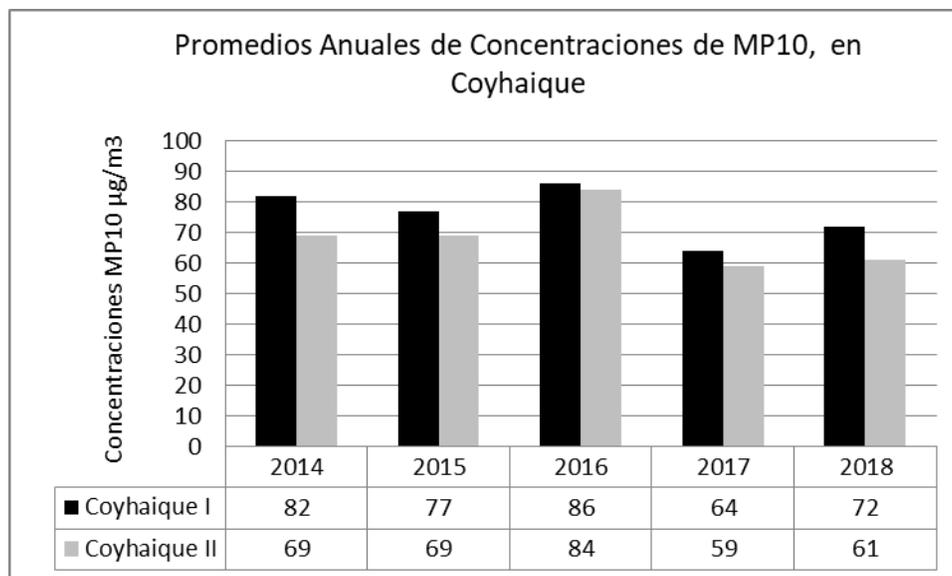
Tabla N°1: Numero de Episodios Constatados en los años 2015 al 2018 en periodo GEC para MP10

N° Episodios MP10	2015	2016	2017	2018	2017		2018	
					% Disminución respecto año 2016	% Disminución respecto año 2016		
Alerta	12	16	16	9	0	-43,8		
Preemergencia	10	21	19	12	-9,5	-42,9		
Emergencia	12	26	4	20	-84,6	-23,1		
Totales	34	63	39	41	-38,1	-34,9		

Tabla N°2: Numero de Episodios Constatados en los años 2015 al 2018 en periodo GEC para MP2,5

N° Episodios MP2,5	2015	2016	2017	2018	2017		2018	
					% Variación respecto año 2016	% Variación respecto año 2016		
Alerta	32	27	24	28	-11,1	3,7		
Preemergencia	49	37	33	29	-10,8	-21,6		
Emergencia	27	63	40	36	-36,5	-42,9		
TOTALES	108	127	97	93	-23,6	-26,8		

Los siguientes gráficos, muestran los promedios anuales de MP10 y MP2,5 de la zona saturada de Coyhaique, en el caso de MP2,5 se puede observar que la estación Coyhaique II registra una baja en las concentraciones, pero la estación Coyhaique I muestra un aumento en este mismo contaminante.



3. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DEL AIRE DE COYHAIQUE

El PDA señala lo siguiente respecto al seguimiento de la Calidad del Aire:

Artículo 48.- El Ministerio del Medio Ambiente mantendrá de manera permanente un sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado, que considera el monitoreo de MP10 junto a parámetros meteorológicos en la zona saturada. En dichas estaciones se realizará además, el seguimiento de los niveles que definen la ocurrencia de episodios críticos de contaminación.

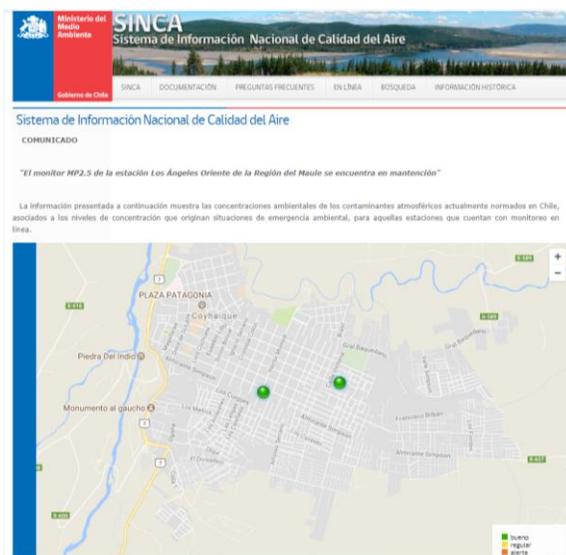
La Seremi del Medio Ambiente de Aysén informará periódicamente el número de días con episodios críticos de MP10, y su intensidad, según los estados de calidad del aire de: Bueno, Regular, Alerta, Preemergencia y Emergencia Ambiental, según la tabla N°17:

Tabla N°17. Categorías de calidad del aire

Calidad del Aire	MP10 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
Bueno	0 - 149
Regular	150 - 194
Alerta	195 - 239
Preemergencia	240 - 329
Emergencia	≥ 330

La ciudad de Coyhaique, cuenta con dos estaciones de monitoreo de Calidad del Aire para MP10 y MP2,5 que además, miden y registran variables meteorológicas. Dichas estaciones datan del año 2007, Coyhaique 1 y desde el año 2012 Coyhaique 2 y se ubican geográficamente tal como se muestra en la Figura N°1.

Figura N°1: Ubicación Estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire de Coyhaique



Las estaciones funcionan todos los días del año y son operadas por el Ministerio del Medio Ambiente a través de la empresa Algoritmos. Los datos se muestran en línea con un desfase de 3 horas aproximadamente. Los datos recopilados son validados e integrados al sistema de administración de información Airviro, el cual se encuentra ubicado físicamente en un servidor externo que permanece conectado de forma permanente al Laboratorio del Departamento de Redes 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 la página denominada “Sistema de Información Nacional de Calidad de Aire SINCA”: <http://sinca.mma.gob.cl/>.

Desde la plataforma SINCA la comunidad en general se puede informar de los registros horarios de calidad del aire de Coyhaique en ambas estaciones y para los contaminantes MP10 y MP2,5.

4. SISTEMA DE PRONOSTICO PARA LA CALIDAD DEL AIRE PARA MP10 Y MP2,5

Desde el año 2016, se cuenta con un modelo de pronóstico de calidad del aire, basado en el modelo Model Output Statics MOS, el cual es desarrollado y operado por la empresa Meteodata y cuenta con información para pronosticar 3 días para los contaminantes MP10 y MP2,5.

Pronostica la concentración promedio para los 3 siguientes días más la temperatura observada y se incluyó la velocidad del viento.

La página web está disponible las 24 horas y se renueva a las 14:45 hrs de cada día.

El sistema de pronóstico tiene una correlación de entre 0,82 para MP2,5 y 0,84 para MP10.

Las tablas N°3 muestra los aciertos para el MP2,5 en cada mes.

Tabla N°3 : Tabla de contingencia para MP2,5

Abril	Tabla de contingencia Pronóstico MOS vs Observaciones					
	Observaciones	Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	Porcentaje
	Bueno/Regular	27	0	0	0	100%
	Alerta	2	0	0	0	0%
	Preemergencia	0	0	1	0	100%
	Emergencia	0	0	0	0	0%
Porcentaje	93%	0%	100%	0%		
		Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	Porcentaje
		Pronóstico MOS				

<p>Mayo</p>	<p style="text-align: center;">Tabla de contingencia Pronóstico MOS v/s Observaciones</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Observaciones</td> <td>Bueno/Regular</td> <td style="background-color: #FFD700;">27</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>93%</td> </tr> <tr> <td>Alerta</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Preemergencia</td> <td>2</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">0</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Emergencia</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Porcentaje</td> <td>93%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bueno/Regular</td> <td>Alerta</td> <td>Preemergencia</td> <td>Emergencia</td> <td>Porcentaje</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Pronóstico MOS</p>	Observaciones	Bueno/Regular	27	1	1	0	93%	Alerta	0	0	0	0	0%	Preemergencia	2	0	0	0	0%	Emergencia	0	0	0	0	0%	Porcentaje	93%	0%	0%	0%			Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	Porcentaje	
Observaciones	Bueno/Regular		27	1	1	0	93%																																
	Alerta		0	0	0	0	0%																																
	Preemergencia		2	0	0	0	0%																																
	Emergencia		0	0	0	0	0%																																
	Porcentaje	93%	0%	0%	0%																																		
	Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	Porcentaje																																		
<p>Junio</p>	<p style="text-align: center;">Estación Coyhaique – Tabla de Contingencia Material Particulado MP2,5 [ug/m3] – Promedios diarios – Pronóstico MOS v/s Observaciones</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Observaciones</td> <td>Bueno/Regular</td> <td style="background-color: #FFD700;">8</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>72.0%</td> </tr> <tr> <td>Alerta</td> <td>3</td> <td style="background-color: #FFD700;">1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>Preemergencia</td> <td>4</td> <td>1</td> <td style="background-color: #FFD700;">0</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Emergencia</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>4</td> <td style="background-color: #FFD700;">6</td> <td>46.0%</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE</td> <td>72.0%</td> <td>25.0%</td> <td>0.0%</td> <td>46.0%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bueno/Regular</td> <td>Alerta</td> <td>Preemergencia</td> <td>Emergencia</td> <td>PORCENTAJE</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Pronóstico MOS</p>	Observaciones	Bueno/Regular	8	3	0	0	72.0%	Alerta	3	1	0	0	25.0%	Preemergencia	4	1	0	0	0.0%	Emergencia	0	3	4	6	46.0%	PORCENTAJE	72.0%	25.0%	0.0%	46.0%			Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE	
Observaciones	Bueno/Regular		8	3	0	0	72.0%																																
	Alerta		3	1	0	0	25.0%																																
	Preemergencia		4	1	0	0	0.0%																																
	Emergencia		0	3	4	6	46.0%																																
	PORCENTAJE	72.0%	25.0%	0.0%	46.0%																																		
	Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE																																		
<p>Julio</p>	<p style="text-align: center;">Estación Coyhaique – Tabla de Contingencia Material Particulado MP2,5 [ug/m3] – Promedios diarios – Pronóstico MOS v/s Observaciones</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Observaciones</td> <td>Bueno/Regular</td> <td style="background-color: #FFD700;">7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>70.0%</td> </tr> <tr> <td>Alerta</td> <td>1</td> <td style="background-color: #FFD700;">2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>33.0%</td> </tr> <tr> <td>Preemergencia</td> <td>0</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">5</td> <td>2</td> <td>71.0%</td> </tr> <tr> <td>Emergencia</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">8</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE</td> <td>70.0%</td> <td>33.0%</td> <td>71.0%</td> <td>100.0%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bueno/Regular</td> <td>Alerta</td> <td>Preemergencia</td> <td>Emergencia</td> <td>PORCENTAJE</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Pronóstico MOS</p>	Observaciones	Bueno/Regular	7	1	1	1	70.0%	Alerta	1	2	2	1	33.0%	Preemergencia	0	0	5	2	71.0%	Emergencia	0	0	0	8	100.0%	PORCENTAJE	70.0%	33.0%	71.0%	100.0%			Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE	
Observaciones	Bueno/Regular		7	1	1	1	70.0%																																
	Alerta		1	2	2	1	33.0%																																
	Preemergencia		0	0	5	2	71.0%																																
	Emergencia		0	0	0	8	100.0%																																
	PORCENTAJE	70.0%	33.0%	71.0%	100.0%																																		
	Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE																																		
<p>Agosto</p>	<p style="text-align: center;">Estación coyhaique – Tabla de Contingencia Material Particulado MP2,5 [ug/m3] – Promedios diarios – Pronóstico MOS v/s Observaciones</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Observaciones</td> <td>Bueno/Regular</td> <td style="background-color: #FFD700;">16</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>Alerta</td> <td>3</td> <td style="background-color: #FFD700;">1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>Preemergencia</td> <td>0</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">3</td> <td>3</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Emergencia</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td style="background-color: #FFD700;">2</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE</td> <td>100.0%</td> <td>20.0%</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bueno/Regular</td> <td>Alerta</td> <td>Preemergencia</td> <td>Emergencia</td> <td>PORCENTAJE</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Pronóstico MOS</p>	Observaciones	Bueno/Regular	16	0	0	0	100.0%	Alerta	3	1	0	1	20.0%	Preemergencia	0	0	3	3	50.0%	Emergencia	0	1	1	2	50.0%	PORCENTAJE	100.0%	20.0%	50.0%	50.0%			Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE	
Observaciones	Bueno/Regular		16	0	0	0	100.0%																																
	Alerta		3	1	0	1	20.0%																																
	Preemergencia		0	0	3	3	50.0%																																
	Emergencia		0	1	1	2	50.0%																																
	PORCENTAJE	100.0%	20.0%	50.0%	50.0%																																		
	Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE																																		
<p>Septiembre</p>	<p style="text-align: center;">Estación Coyhaique – Tabla de Contingencia Material Particulado MP2,5 [ug/m3] – Promedios diarios – Pronóstico MOS v/s Observaciones</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Observaciones</td> <td>Bueno/Regular</td> <td style="background-color: #FFD700;">25</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>92.0%</td> </tr> <tr> <td>Alerta</td> <td>2</td> <td style="background-color: #FFD700;">0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Preemergencia</td> <td>0</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">0</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Emergencia</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td style="background-color: #FFD700;">0</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE</td> <td>92.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bueno/Regular</td> <td>Alerta</td> <td>Preemergencia</td> <td>Emergencia</td> <td>PORCENTAJE</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Pronóstico MOS</p>	Observaciones	Bueno/Regular	25	2	0	0	92.0%	Alerta	2	0	1	0	0.0%	Preemergencia	0	0	0	0	0.0%	Emergencia	0	0	0	0	0.0%	PORCENTAJE	92.0%	0.0%	0.0%	0.0%			Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE	
Observaciones	Bueno/Regular		25	2	0	0	92.0%																																
	Alerta		2	0	1	0	0.0%																																
	Preemergencia		0	0	0	0	0.0%																																
	Emergencia		0	0	0	0	0.0%																																
	PORCENTAJE	92.0%	0.0%	0.0%	0.0%																																		
	Bueno/Regular	Alerta	Preemergencia	Emergencia	PORCENTAJE																																		

5. PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE EPISODIOS CRITICOS

Según la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10 , los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental son aquellos a los cuales el valor calculado como promedio se encuentre en el respectivo rango señalado en la Tabla 4.:

Tabla 4. Niveles que determinan las situaciones de Episodios Críticos para Material Particulado Respirable MP10.

Niveles	Material Particulado Respirable [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$] en 24 horas	ICAP
Alerta	195 - 239	200 – 299
Preemergencia	240 - 329	300 – 499
Emergencia	330 ó superior	500 ó superior

5.2 Pronóstico de Episodios

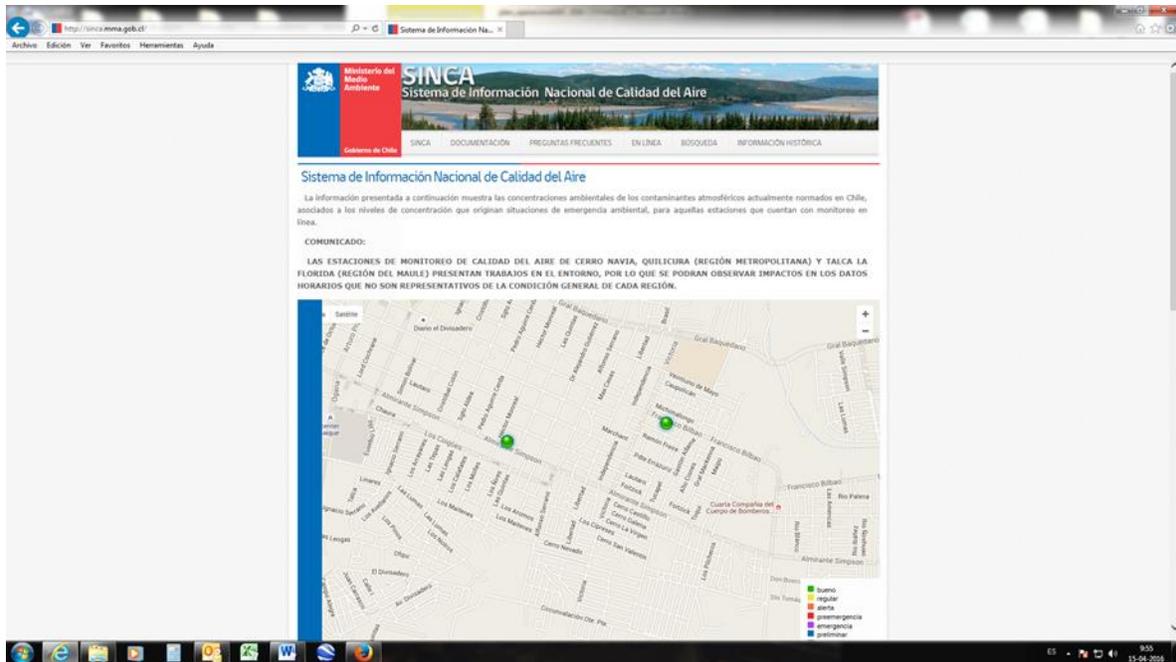
Para el pronóstico de episodios críticos se cuenta con un Sistema de Seguimiento de la Calidad del Aire, desarrollado por el MMA. Las partes que componen este sistema son:

a) Monitoreo de la Calidad del Aire

El Ministerio del Medio Ambiente cuenta con la Red de Monitoreo Calidad del Aire a nivel nacional.

Para Coyhaique se cuenta con 2 estaciones de monitoreo continuo (ver Figura), que registran con un desfase de 2 horas las concentraciones de distintos contaminantes normados, entre ellos MP10 y MP2,5, 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 está disponible públicamente en <http://sinca.mma.gob.cl>



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 parámetros meteorológicos 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. Este año se cuenta con el mismo insumo desde la DMC para la gestión de episodios.

DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE
CENTRO NACIONAL DE ANÁLISIS



PRONÓSTICO ESPECIAL
PARA EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DE SALUD

FECHA ELABORACIÓN: 29.09.2017 HORA DE ENVÍO: 16:33

PRONÓSTICO METEOROLÓGICO VÁLIDO PARA LOS DÍAS:

REGIÓN	CIUDAD	VARIABLE	SÁBADO 30	DOMINGO 01	LUNES 02	MARTES 03	MIÉRCOLES 04
O'HIGGINS	RANCAGUA	TEMP MIN (° C)	5	4	7	7	8
		TEMP MAX (° C)	13	19	21	25	16
		PRECIPITACIÓN	DÉBIL	DÉBIL	-	-	-
MAULE	CURICÓ	TEMP MIN (° C)	9	4	8	8	10
		TEMP MAX (° C)	13	15	17	22	14
		PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	-	-	DÉBIL
	TALCA	TEMP MIN (° C)	9	4	8	8	10
		TEMP MAX (° C)	13	15	17	22	14
		PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	-	-	DÉBIL
LINARES	TEMP MIN (° C)	9	5	4	8	10	
	TEMP MAX (° C)	14	14	13	14	13	
	PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	-	-	DÉBIL	
BIOBÍO	CHILLÁN	TEMP MIN (° C)	9	5	4	6	10
		TEMP MAX (° C)	15	15	18	18	13
		PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	-	-	DÉBIL
	LOS ANGELES	TEMP MIN (° C)	9	5	4	8	9
		TEMP MAX (° C)	14	14	12	13	12
		PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	-	-	DÉBIL
ARAUCANÍA	TEMUCO	TEMP MIN (° C)	8	7	4	7	7
		TEMP MAX (° C)	13	12	15	15	13
		PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	-	DÉBIL	DÉBIL
LOS RÍOS	VALDIVIA	TEMP MIN (° C)	9	8	6	8	6
		TEMP MAX (° C)	13	12	13	13	12
		PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	DÉBIL	MODERADO	DÉBIL
LOS LAGOS	OSORNO	TEMP MIN (° C)	9	8	6	8	6
		TEMP MAX (° C)	13	12	13	13	12
		PRECIPITACIÓN	MODERADO	DÉBIL	DÉBIL	MODERADO	DÉBIL
AYSÉN	COYHAIQUE	TEMP MIN (° C)	6	6	7	6	3
		TEMP MAX (° C)	13	12	12	9	7
		PRECIPITACIÓN	DÉBIL	DÉBIL	MODERADO	DÉBIL	DÉBIL

INDICÉ DE VENTILACIÓN PARA LOS DÍAS:

REGIÓN	CIUDAD	VIERNES 29	SÁBADO 30	DOMINGO 01	JUEVES 02	VIERNES 03
O'HIGGINS	RANCAGUA	4	4	4	2	2
MAULE	CURICÓ	4	5	4	2	2
	TALCA	4	5	4	2	2
	LINARES	4	5	4	2	2
BIOBÍO	CHILLÁN	5	5	3	2	2
	LOS ANGELES	5	5	3	2	2
ARAUCANÍA	TEMUCO	5	5	3	4	4
LOS RÍOS	VALDIVIA	4	4	4	4	5
LOS LAGOS	OSORNO	4	4	4	4	5
AYSÉN	COYHAIQUE	4	3	2	2	2

Índice de Ventilación. Valor adimensional proveniente de la evaluación del cálculo del Factor de Ventilación y del PMCA. Es cualitativamente inversamente proporcional al PMCA.

Legenda

IV = 1: Muy malas condiciones de ventilación.

IV = 2: Malas condiciones de ventilación.

IV = 3: Regulares condiciones de ventilación.

IV = 4: Buenas condiciones de ventilación.

IV = 5: Muy buenas condiciones de ventilación.

c) Modelo de Pronóstico de Calidad de Aire para MP10 y MP2,5

Coyhaique cuenta con un sistema predictivo de calidad del aire desarrollado por Meteodata, que entrega un pronóstico para los siguientes 3 días para MP10, MP2,5. Los resultados del modelo de pronóstico están disponibles diariamente.



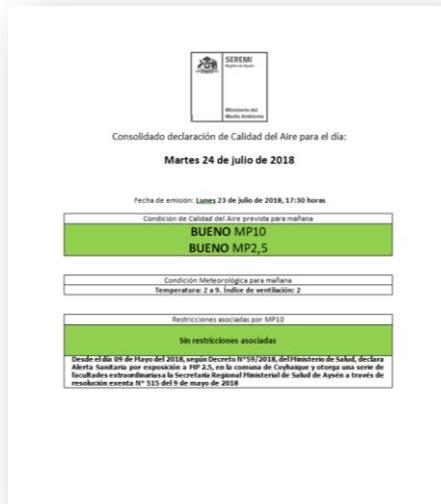
Pronóstico de MP para Coyhaique
Pronóstico emitido Miércoles 23 de Marzo 07:35



MP10					
Día	Concentración promedio (µg/m³)	Bueno/Regular (%)	Alerta (%)	Preemergencia (%)	Emergencia (%)
Jueves 24 de Marzo	24	100	0	0	0
Viernes 25 de Marzo	51	100	0	0	0
Sábado 26 de Marzo	76	100	0	0	0

MP2,5					
Día	Concentración promedio (µg/m³)	Bueno/Regular (%)	Alerta (%)	Preemergencia (%)	Emergencia (%)
Jueves 24 de Marzo	12	100	0	0	0
Viernes 25 de Marzo	31	100	0	0	0
Sábado 26 de Marzo	44	84	14	1	0

Con la información de estas fuentes se crea un archivo que va a Intendencia en el cual se hace un resumen de las condiciones, tal como se muestra en la siguiente figura.



6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE EL PERIODO DE GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

Las medidas que se implementan en este periodo se encuentran establecidas en el artículo 52 del Plan y señala lo siguiente:

Artículo 52.- Se establecerán las siguientes medidas de prevención y mitigación a cumplirse durante el periodo de gestión de episodios críticos para MP10 en la zona saturada. La Seremi del Medio Ambiente mediante resolución, podrá subdividir en zonas territoriales de gestión de episodios, las cuales serán definidas cada año, antes de la entrada en vigencia del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos. Estas zonas territoriales serán informadas oportunamente a la ciudadanía.

*A. En aquellos días para los cuales se declara un episodio crítico en **el nivel Alerta**, se adoptarán las siguientes medidas:*

i. Se entregarán recomendaciones para la protección de la salud y se hará un llamado a un uso responsable y eficiente de la calefacción, para evitar pasar de la categoría de alerta a pre emergencia. Esta medida deberá aplicarse en toda la zona saturada.

ii. Se prohibirá el uso de más de un artefacto a leña por vivienda desde las 18:00 y hasta las 06:00 hrs. Se exceptúan de la prohibición aquellos calefactores que fueron objeto de los programas de recambio implementados o validados por la Seremi del Medio Ambiente y aquellos que acrediten que cumplen con la Norma de Emisión de Material Particulado para los Artefactos que Combustionen o Puedan Combustionar Leña y Pellet de Madera, DS N°39, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Esta medida se aplicará por zona territorial.

*B. En aquellos días para los cuales se declare un episodio crítico en **el nivel Pre emergencia**, se adoptarán las siguientes medidas:*

i. Desde la entrada en vigencia del presente Plan, se prohibirá el uso de más de un artefacto a leña por vivienda, en horario de 18:00 a 06:00 horas, que usen como combustible leña. Se exceptúan de la prohibición aquellos calefactores que fueron objeto de los programas de recambio implementados o validados por la Seremi del Medio Ambiente y aquellos que acrediten que cumplen con la Norma de Emisión de Material Particulado para los Artefactos que Combustionen o Puedan Combustionar Leña y Pellet de Madera, DS N°39, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Esta medida se aplicará por zona territorial.

ii. Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt. entre las 18:00 y las 06:00 hrs. Esta medida se aplicará por zona territorial.

iii. Se prohibirá en horario de 18:00 a 06:00 hrs., el funcionamiento de calderas industriales y calderas de calefacción, con una potencia mayor a 75 kWt., que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m³N de material particulado. Esta medida se aplicará por zona territorial.

iv. Se prohibirá la realización de actividades físicas de mediana y alta intensidad en clases de educación física en los establecimientos educacionales de cualquier nivel. Esta medida deberá aplicarse en toda la zona saturada.

*C. En aquellos días para los cuales se pronostique un episodio crítico en el nivel **Emergencia**, se adoptarán las siguientes medidas:*

i. Desde entrada en vigencia del presente Plan, se prohibirá el uso de más de un artefacto a leña, que usen leña como combustible, por vivienda, durante las 24 horas. Se exceptúan de la prohibición aquellos calefactores que fueron objeto de los programas de recambio implementados o validados por la Seremi del Medio Ambiente y aquellos que acrediten que cumplen con la Norma de Emisión de Material Particulado para los Artefactos que Combustionen o Puedan Combustionar Leña y Pellet de Madera, DS N°39, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Esta medida se aplicará por zona territorial.

ii. Se prohibirá el funcionamiento de calderas a leña con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt., durante 24 hrs. Esta medida se aplicará por zona territorial.

iii. Se prohibirá durante 24 hrs., el funcionamiento de calderas industriales y calderas de calefacción, con una potencia mayor a 75 kWt., que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m³ N de material particulado. Esta medida se aplicará por zona territorial.

iv. Se prohibirá la realización de actividades físicas de mediana y alta intensidad en clases de educación física en los establecimientos educacionales de cualquier nivel. Esta medida deberá aplicarse en toda la zona saturada.

v. Se prohibirá la realización de actividades deportivas masivas. Esta medida deberá aplicarse en toda la zona saturada. La Seremi del Medio Ambiente 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. Los organismos competentes intensificarán durante el periodo de Gestión de Episodios Críticos, con los medios disponibles, las actividades de fiscalización que habitualmente realizan.

Quedarán exceptuados hasta el año 2020 de las medidas correspondientes a los niveles de Preemergencia y Emergencia, los establecimientos destinados a prestar servicios educativos, de salud y acogida, que no correspondan exclusivamente a oficinas administrativas. Lo anterior no aplicará a las medidas de prohibición de realización de actividades físicas o deportivas en los mencionados establecimientos. Los niveles de episodios críticos son los indicados en la normativa vigente para MP10.

7. PLAN DE DIFUSIÓN A LA CIUDADANÍA

Para el año 2018, se contó con un presupuesto de M\$5.000.- y se licitó el apoyo de una consultoría que tuviera como objetivo coordinar en distintas radios de Coyhaique un plan de medios para informar diariamente a la ciudadanía respecto del episodio.

Se decidió que las radios son el mejor medio para difundir estos mensajes ya que la mayor parte de la gente en la región se informa por este medio de comunicación.-

Además se cuenta con el apoyo de la periodista de la SEREMI que difunde diariamente a través de redes sociales.

Además se realizó en Mayo, un seminario dirigido a Profesores de Educación Física y docentes en general de los establecimientos educacionales de Coyhaique, como una manera de difundir las medidas que rigen para las clases de educación física en periodo GEC.

La fiscalización de las medidas en periodo GEC, está a cargo de la SEREMI de Salud. El año 2018 las fiscalizaciones de salud fueron 4.544 de las cuales 4.497 corresponden a viviendas que incumplen.