

Comentarios al Programa de Respuesta a Contingencias Atmosféricas de la Zona Metropolitana de Monterrey sometido a Consulta Pública en el periodo abril-mayo 2026

El **objetivo** de un Programa de Respuesta a Contingencias Atmosféricas es anticipar, declarar y responder de manera efectiva ante episodios críticos de contaminación del aire, con el fin de prevenir y reducir la exposición de la población a altas concentraciones de contaminantes atmosféricos para proteger su salud.

En el marco de la **consulta pública** para la actualización de este Programa para la Zona Metropolitana de Monterrey, el Observatorio Ciudadano de la Calidad del Aire del AMM celebra el avance de esta política pública coordinada, así como su homologación con la actual normativa de salud mexicana basada en la evidencia científica actual sobre los efectos de la exposición aguda a los contaminantes criterio para la prevención en salud. Con ese mismo espíritu de progresividad y colaboración, emitimos los siguientes comentarios, considerando la siguiente tabla comparativa del programa en vigor (2021) y el programa en actual consulta pública (2026):

<i>FASE DEL PROGRAMA</i> ↓	<i>CONTAMINANTE Y AÑO DEL PROGRAMA</i> →	PM₁₀ 2021	PM₁₀ 2026	PM_{2.5} 2021	PM_{2.5} 2026
Alerta / Aviso		Índice 156 + 24 horas móvil 135 *(o solo Índice 277)	Índice 133	Índice 80 + 24 horas móvil 75 *(o solo Índice 214)	Índice 80

Contingencia I / Advertencia	Índice 236 + 24 horas móvil 214	24 horas móvil 133	Índice 148 + 24 horas móvil 97.4	24 horas móvil 80
Contingencia II / Contingencia	Índice 277 + 24 horas móvil 300	24 horas móvil 214	Índice 214 + 24 horas móvil 128.8	24 horas móvil 131

Tabla 1. Comparativa de criterios para decretar cada fase del Programa de Respuesta a Contingencias Atmosféricas en la ZMM respecto con material particulado PM₁₀ y PM_{2.5} respirable. La comparación muestra los niveles del Programa en vigor del 2021 y el Programa propuesto por la Secretaría de Medio Ambiente de Nuevo León para el 2026. Concentraciones en microgramos por metro cúbico.

1. Las fases cambian de nombre en la propuesta del 2026: de *Alerta* a *Aviso*, de *Contingencia a Advertencia*, y de *Contingencia II a Contingencia*. Esto puede generar confusión en la población, pues los términos ya se han socializado durante los años de existencia de esta herramienta, por lo que sugerimos **conservar los sustantivos del Programa del 2021**.

2. El *Índice* de AIRE Y SALUD para partículas establecido en la *NOM-172-SEMARNAT-2023* es más protector que el promedio móvil de 24 horas, ya que utiliza un promedio móvil de las últimas 12 horas ponderando las últimas 3. Por lo anterior, resulta más adecuado para avisar a la población sobre un periodo crítico con valores más cercanos al tiempo real. Se sugiere agregar con claridad en la tabla una fase permanente de pronóstico que considere las **concentraciones de partículas en tiempo real** (promedio de concentración horaria) y las condiciones que se esperan al corto plazo para emitir un aviso con anticipación.

3. Los niveles de cumplimiento de cada fase para el Programa propuesto en 2026 consideran que por lo menos 4 de las 15 estaciones existentes deben cumplir simultáneamente con los niveles establecidos para decretar la fase, condición que impide avisar a la población de manera oportuna cuando escenario ya es crítico y puede estarse trasladando a otras zonas de la ciudad. El Programa del 2021 (en vigor) establece el cumplimiento del nivel en una sola estación. Se sugiere considerar **2 estaciones** en el nuevo Programa, para asegurar que las lecturas de concentraciones elevadas registradas en ese momento por las estaciones de monitoreo sean correctas y representativas.

4. El valor para decretar *Contingencia* por PM_{2.5} en el Programa propuesto para 2026 es muy elevado (131 µg/m³), incluso más que el del Programa del 2021 (fase Contingencia II, que es el equivalente). Considerando que en el Programa 2026 esta fase y la de *Advertencia* no utilizan el *Índice*, sino que se calculan con un promedio móvil de 24 horas, se estaría exponiendo a la población durante más

de un día a concentraciones del rango extremadamente mala calidad del aire (morado) del contaminante más peligroso para la salud sin tomar acciones más contundentes que el Programa anterior para evitarlo.

5. De acuerdo con una evaluación preliminar elaborada con el Instituto Nacional de Salud Pública para el año 2025, con la propuesta del Programa en consulta **hubiéramos tenido aproximadamente 96 ocasiones** de cumplimiento del umbral de la fase de *Aviso* (*Índice* en $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en cualquier estación) para $\text{PM}_{2.5}$, **y sólo 9** para el umbral de *Advertencia* (promedio móvil de 24 horas en $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en cualquier estación), sin considerar que estos valores deben cumplirse simultáneamente en cuatro estaciones como mínimo, por lo que las declaratorias oficiales hubieran sido muy pocas. Por lo anterior, sugerimos que la condicionante de cuatro estaciones sea sustituida por el cumplimiento solamente en dos estaciones. Además, que el Comité que el Programa establece sesione por lo menos una vez por trimestre para evaluar la efectividad del mecanismo, dar seguimiento a los análisis de costos económicos vs beneficios en salud derivados de su implementación, y hacer las adecuaciones necesarias para asegurar la progresividad del Programa.

6. La entrada del rango de calidad del aire *Muy Mala* (color rojo) para ozono en el *Índice* de AIRE Y SALUD se establece en **>0.135 ppm** (ver Anexo II) como promedio de una hora, mientras que el Programa propuesto establece **140 ppm** como promedio de una hora cumpliéndose simultáneamente en cuatro o más estaciones. Sugerimos reducir el umbral de declaración de *Aviso* para homologarlo con lo establecido en el *Índice*, siendo cuatro o más estaciones una condicionante adecuada para el comportamiento reactivo que presenta este contaminante secundario que se forma en la atmósfera, a diferencia de las partículas que tienen un mayor transporte.

7. En el apartado XIV.2.1.1.1. sobre medidas aplicables en refinerías y centrales de generación de energía eléctrica ante *Advertencia* o *Contingencia*, se describe únicamente la aplicación de las acciones que establecen en su Licencia Ambiental Única o Licencia de Funcionamiento. Esta Licencia es un requisito obligatorio para que estas empresas de jurisdicción federal cuenten con autorización para funcionar, por lo que no tiene sentido incluirlo en este Programa. Las acciones que se solicitan en estos mecanismos son medidas extraordinarias a implementar como respuesta a estos periodos fuera de lo común que ponen en riesgo a la población. Sin la participación clara de las fuentes fijas paraestatales, el éxito de la prevención y respuesta ante estos escenarios está condicionado, lo que también representaría una preocupante diferenciación en la exigencia de acciones de cumplimiento ambiental entre la industria privada y la pública por parte de la autoridad.

8. Reducir el porcentaje de operación de una fuente fija no garantiza la reducción de emisiones, por lo que se sugiere sustituir la reducción de porcentajes de operación por porcentajes de reducción de emisiones en las acciones de respuesta descritas para las fuentes fijas ante periodos críticos de contaminación del aire, especialmente aquellas que no cuentan con equipos de control.

Anexo. Comparativa de los criterios de activación de fases del Programa en vigor y el Programa propuesto en 2026 para su actualización

Tabla 6. Criterios para la activación de las fases del Programa de Respuesta a Contingencias Ambientales

Fase	PM ₁₀ ^a		PM _{2.5} ^b		O ₃ ^c		CO ^d		SO ₂ ^e		NO ₂ ^f	
	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 1	Criterio 2
	(Índice de Aire y Salud)	(NOM-25-SSA1-2014)	(Índice de Aire y Salud)	(NOM-25-SSA1-2014)	(Índice de Aire y Salud)	(NOM-020-SSA1-1993)	(Índice de Aire y Salud)	(NOM-021-SSA1-1993)	(Índice de Aire y Salud)	(NOM-022-SSA1-2010)	(Índice de Aire y Salud)	(NOM-023-SSA1-1993)
Etapa Preventiva	>=76	>=100	>=46	>=55	>=0.107	>=0.070	>=11.1	>=12	>=0.111	>=0.253	>=0.211	>=0.132
Alerta	>=156	>=135	>=80	>=75	>=0.130	>=0.093	>=13.31	>=13.9	>=0.166	>=0.345	>=0.231	>=0.176
	CRITERIO 3											
	>=277		>=214		>=0.184		>=18.61		>=0.301		>=0.271	
Contingencia Fase 1	>=236	>=214	>=148	>=97.4	>=0.154	>=0.115	>=15.51	>=15.9	>=0.221	>=0.435	>=0.251	>=0.221
Contingencia Fase 2	>=277	>300	>=214	>128.8	>=0.184	>=0.137	>=18.61	>=18.9	>=0.301	>=0.566	>=0.271	>=0.289
Desactivación	Alguna de las Fases disminuya sus criterios hasta las concentraciones de Etapa Preventiva											

Tabla 7. Criterios de activación de las fases del Programa

Contaminante	Fase	Criterio de Activación	Características
PM ₁₀ y PM _{2.5} .	Aviso	≥ 133 µg/m ³ de PM ₁₀ ó ≥ 80 µg/m ³ de PM _{2.5} en el índice (promedio móvil ponderado de 12 horas), presente en cuatro o más estaciones.	Se activa mediante boletín oficial. Se enfoca en horarios de actividad de la población y busca ser oportuna para reducir la exposición.
	Advertencia	≥ 133 µg/m ³ de PM ₁₀ ó ≥ 80 µg/m ³ de PM _{2.5} en el promedio de 24 horas, presente en cuatro o más estaciones.	Se activa mediante boletín oficial. Indica una condición de contaminación persistente. Se excluyen eventos de corta duración como pirotecnia, tolveneras o incendios urbanos (con duración menor a 2 horas)
	Contingencia	≥ 214 µg/m ³ de PM ₁₀ ó ≥ 131 µg/m ³ de PM _{2.5} en el promedio de 24 horas, con pronóstico meteorológico o de calidad del aire adverso, presente en cuatro o más estaciones.	Se activa mediante boletín oficial ante condiciones extremadamente malas y persistentes. Se excluyen eventos de corta duración (duración menor a 2 horas).
Ozono (O ₃)	Aviso	≥ 0.140 ppm en promedio de una hora, en cuatro o más estaciones.	Se activa mediante boletín oficial.
	Advertencia	≥ 0.150 ppm en promedio horario, durante tres horas consecutivas, en cuatro o más estaciones.	Se activa mediante boletín oficial ante un evento de ozono más extenso y persistente.
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Aviso	≥ 0.185 ppm en promedio de una hora, en una o más estaciones.	Se activa mediante boletín oficial para proteger a la población cercana a la fuente del evento.
	Advertencia	≥ 0.205 ppm durante tres horas consecutivas, en una o más estaciones.	Se activa mediante boletín oficial ante un evento de mayor magnitud y duración.

Fuente: Tabla generada durante las mesas de trabajo del PRCA

Anexo II. Tablas de obtención del Índice de AIRE Y SALUD para partículas y ozono, contenidas en la NOM-172-SEMARNAT-2023

Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM10

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de PM10 (µg/m3) promedio móvil ponderado de 12 horas		
		Al entrar en vigor la NOM	A partir de enero de 2024	A partir de enero de 2026
Buena	Bajo	≤45	≤45	≤45
Aceptable	Moderado	>45 a 70	>45 a 60	>45 a 50
Mala	Alto	>70 a 132	>60 a 132	>50 a 132
Muy Mala	Muy Alto	>132 a 213	>132 a 213	>132 a 213
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>213	>213	>213

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM2.5

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de PM2.5 (µg/m3) promedio móvil ponderado de 12 horas		
		Al entrar en vigor la NOM	A partir de enero de 2024	A partir de enero de 2026
Buena	Bajo	≤15	≤15	≤15
Aceptable	Moderado	>15 a 41	>15 a 33	>15 a 25
Mala	Alto	>41 a 79	>33 a 79	>25 a 79
Muy Mala	Muy Alto	>79 a 130	>79 a 130	>79 a 130
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>130	>130	>130

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O3)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de ozono (O3) promedio de una hora (ppm)
Buena	Bajo	≤0.058
Aceptable	Moderado	>0.058 a 0.090
Mala	Alto	> 0.090 a 0.135
Muy Mala	Muy Alto	>0.135 a 0.175
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.175