



Ministerio del Medio Ambiente  
División de Calidad del Aire  
Departamento de Planes y Normas  
Sección Normas

## ACTA CUARTA SESIÓN DE COMITÉ OPERATIVO AMPLIADO REVISIÓN DE LA NORMA PRIMARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE (MP<sub>2,5</sub>) - D.S. N°12/2011, del MMA

---

**Fecha** : Miércoles 31 de enero de 2024.  
**Lugar** : Video conferencia vía Microsoft Teams.  
**Hora** : 11:00 - 12:35 horas.  
**Objetivo** : Presentar borrador de Anteproyecto MP<sub>2,5</sub>.  
**Coordinador** : Jonás Muñoz Cordero, profesional de la División de Calidad del Aire.  
**Asistentes** : Ver Anexo I (listado de asistentes).

---

### I. Tabla de la reunión

Presentar borrador de Anteproyecto MP<sub>2,5</sub>.

Se adjuntan presentaciones realizadas en el archivo denominado: 4ta\_reunión\_COA\_MP2.5.pdf

### II. Desarrollo de la reunión

El coordinador, Sr. Jonás Muñoz, inicia la 4ta reunión del comité operativo ampliado (COA) para la revisión del D.S. N°12 del año 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>” (en adelante: NPCA de MP<sub>2,5</sub>), dando palabras de bienvenida, agradeciendo la asistencia de los miembros del comité e indicando que el tema a tratar es: Presentar borrador de Anteproyecto MP<sub>2,5</sub>.

Se presentan los principales hitos relacionados al proceso de revisión normativa, indicando que el plazo para la elaboración del anteproyecto es el 24 de marzo de 2024. Que terminada la reunión se les enviará el borrador del anteproyecto (AP) para su revisión teniendo plazo hasta el 29 de febrero.

Se presentan las consideraciones tomadas para la revisión normativa, las que corresponden a: revisión de los antecedentes nacionales e internacionales; principio de no regresión y principio de progresividad; población expuesta y efectos en salud; costos y beneficios; transición socio ecológica justa; interacción con otras políticas y trabajo conjunto con otros sectores; el informe del relator especial de las Naciones Unidas sobre DDHH y Medio Ambiente.

Se indica un resumen de las propuestas normativas incluidas en el estudio de antecedentes y se presenta la que se abordará, esto basado en las consideraciones mencionadas anteriormente y al trabajo realizado en los diferentes comités.

Luego, el coordinador presentó las principales modificaciones realizadas en el anteproyecto de la revisión normativa, donde se encuentra modificación a la definición de “Año calendario” y agregando las siguientes definiciones: concentración química, concentración anual, concentración background de MP<sub>2,5</sub>, especiación química, sensor bajo costo.



**Ministerio del Medio Ambiente**  
**División de Calidad del Aire**  
**Departamento de Planes y Normas**  
**Sección Normas**

Continuó presentando la modificación de los valores normativos, tanto para la norma anual ( $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y 24 horas ( $38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), como también los valores que determinan situación de emergencia ambiental.

Se presentaron las modificaciones relacionadas al monitoreo, fiscalización y entrada en vigor de la norma. Donde los valores norma son vigente a partir del 1° de enero próximo a su publicación en el diario oficial, mientras que valores que determinan situación de emergencia ambiental entran en vigor al cuarto año de entrada en vigencia la norma.

Al terminar la presentación, el coordinador otorga la palabra a los miembros del Comité Operativo para que planteen sus dudas y comentarios:

- **Hernán Varas**, representante de la Universidad de Chile, consulta por el tiempo otorgado para la revisión del borrador del AP y hace referencia a que durante febrero muchos profesionales, especialmente lo de las universidades se encuentran de vacaciones.
- **Jonás Muñoz**, indica que el plazo para la revisión y envío de observaciones es de un mes, que no es posible otorgar más plazo debido a que posteriormente se debe trabajar en las observaciones y que la fecha límite de elaboración del AP es en marzo, tal como se indicó en la presentación. No obstante, si quedan observaciones pendientes se pueden realizar en periodo de participación ciudadana que inicia una vez publicado el AP en el diario oficial y contempla la presentación del AP a la comunidad donde se reciben todas sus observaciones.
- **Nicolás Huneeus**, representante del CR2 de la Universidad de Chile, realiza varias observaciones a las propuestas normativas y al documento vigente, en orden: 1) consulta por la justificación por el cual los episodios de contaminación atmosférica no comienzan inmediatamente al registrar un valor superior al valor norma diario, ya que de esa forma se estaría realizando una medida que asegure disminuir los valores atmosféricos pudiendo así alcanzar los valores norma. 2) presenta sus dudas sobre la forma en que se calculan los episodios de contaminación, el uso del promedio móvil y la demora en que se adoptan las medidas GEC. 3) en relación con la definición de background, si las emisiones producto de los incendios forestales serán incluidas o no en esta clasificación. 4) consulta si se presenta una propuesta adicional a la forma de evaluación de la norma anual. 5) se refiere a la definición de los sensores de bajo costo, sus implicancias y usos.
- **Jonás Muñoz**, da respuesta a las consultas realizadas, 1) indica que los episodios de contaminación no inician una vez superada la norma diaria ya que esta clasificación se realiza para responder a la exposición aguda de la contaminación, que busca enfrentar eventos puntuales, complementa diciendo que no son solo las medidas GEC las responsables de alcanzar la meta de los planes, que existe una batería de ellas, como es el recambio de calefactores, acondicionamiento térmico de viviendas, uso de leña seca, entre otras. El conjunto de las medidas busca restaurar los niveles atmosféricos de forma permanente, las medidas GEC son para resolver la exposición aguda al contaminante. 2) indica que efectivamente es un desafío el cambio de la forma de decretar los episodios, que actualmente se utiliza el promedio móvil y el uso de un pronóstico atmosférico, no obstante, en vista de la mejora continua puede dejar sus observaciones al momento de revisar el anteproyecto, la cual podemos trabajar en conjunto. 3)



**Ministerio del Medio Ambiente**  
**División de Calidad del Aire**  
**Departamento de Planes y Normas**  
**Sección Normas**

es un tema a definir el como se utilizarán las emisiones registradas producto de los incendios en los estudios de background, pero al ser principalmente producidas por acción humana no deberían ser incorporadas en el background, pero es algo en trabajo. 4) en el borrador del AP se presenta una forma adicional al calculo del promedio trianual, la cual consiste en que si una estación monitorea presenta el doble del valor norma anual en un año calendario se encontraría sobrepasada la norma; 5) sobre los sensores de bajo costo, se definen dando respuesta al auge que han tenido en los últimos años y establecer que dichos valores no serán considerados para la evaluación normativa, esto teniendo en cuenta que para un correcto funcionamiento del sensor hay que tener cuidado sobre el lugar de su instalación, calibración, mantención, trato de datos, etc. Aún son una herramienta en desarrollo.

- **Isabel Leiva**, representante de la Superintendencia del Medio Ambiente, complementa la respuesta sobre los sensores, indicando que como SMA solo se evalúa la norma en las estaciones con representatividad población MP<sub>2,5</sub> (EMRP-MP<sub>2,5</sub>) las cuales siguen las indicaciones de instalación, operación e instrumental previamente establecidas y validadas.
- **Felipe Reyes**, representante del Centro Premio Noble Chile, indica que la definición presentada por sensor de bajo costo es necesario realizarle algunos ajustes, ya que deja algunos vacíos, por ejemplo, que no se define que es bajo costo. Adicionalmente, indica que la utilidad de los sensores de bajo costo ha ido aumentando en los últimos años y que su desarrollo de aquí a 10 años seguirá en aumento, por lo cual no hay que desconocer su aplicabilidad. También indica que hay otras herramientas utilizadas en la actualidad para el estudio atmosférico, como lo es la modelación o las mediciones satelitales.
- **Jonás Muñoz**, agradece el aporte, y recuerda que pueden realizar todas sus mejoras en las definiciones y cuerpo normativo en el borrador del AP. Reconoce que los sensores de bajo son una buena herramienta para el estudio atmosférico, no obstante, hay que hacerlo tomando todas las precauciones ya mencionadas.
- **Claudio Méndez**, representante de la Universidad Austral de Chile, menciona que 1) los promedios móviles son una medida expost, es algo que debemos pensar cómo resolver. 2) Luego indica que las emisiones producto de los incendios son eventos agudos que deben ser tratados como de emergencia para resguardo de la salud de la población; 3) y finalmente menciona que la fiscalización no siempre es suficiente, hay que evaluar la forma de hacerlo de forma más integral, quizás modificando la normativa de la SMA.
- **Jonás Muñoz**, responde indicando que 1) la forma de establecer los episodios depende de los diferentes PPDA y que es algo que esta en mejora constante, pero que se acogen las ideas para mejorar. 2) menciona que en el borrador de AP se incluye un nuevo articulado el cual menciona que al detectar alzas en las concentraciones atmosféricas de MP<sub>2,5</sub> y de forma independiente a no estar en GEC o tener un PPDA se deben seguir las recomendaciones establecidas por la autoridad sanitaria, quien es la encargada de dichas medidas. 3) la fiscalización es compleja por la diversidad de entes a fiscalizar, pero con la inclusión de diferentes políticas se va abordando de mejor forma, como lo será con la implementación de la Ley de biocombustibles sólidos, impulsada por el Ministerio de Energía, la cual le entrega la competencia de fiscalización de la leña a la SEC.



**Ministerio del Medio Ambiente**  
**División de Calidad del Aire**  
**Departamento de Planes y Normas**  
**Sección Normas**

- **Sandra Cortés**, representante de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en primera instancia se refiere a 1) la definición de año calendario que diferencia los meses según un periodo cálido y frío, lo cual no encuentra del todo claro, ya que no siempre se tiene tan marcada dicha diferencia y que con el cambio climático estos perfiles pueden ir modificándose; luego 2) consulta por la gradualidad de 4 años para la implementación de la norma, lo cual es muy elevada, donde indica que deberíamos poner nuestros propios estándares, pudiendo implementar esta modificación normativa en primera instancia en zonas donde sea más simple y luego ir avanzando al resto del territorio; y 3) en relación a la gestión de los incendios, hay que entender que dichos eventos son un problema de salud pública, por lo cual hay que tomar medidas y que no quede supeditado a las medidas un PPDA o al periodo GEC, las emisiones producidas por los incendios son un riesgo para la población, esto independiente si las estaciones de monitoreo de  $MP_{2,5}$  pueden o no registrarlos.
- **Maureen Amin**, profesional de la División de Calidad del Aire, respecto a período frío y cálido, aclara que su incorporación es con fines de completitud de datos mensuales faltantes, y su criterio se basa en la variabilidad estacional del contaminante, que tiene un ciclo anual característico, atribuible a las condiciones de estabilidad del aire y las emisiones. De esta forma, el mes faltante se completa con el mayor valor del mes efectivamente medido del periodo correspondiente al año anterior, pudiéndose completar hasta un máximo de 2 meses. En relación a cambios en el clima, se puntualiza que el factor estacional para el  $MP_{2,5}$  sigue siendo estable y se evaluará su comportamiento en la siguiente revisión de la norma. Por último, se comenta que el aumento de concentraciones de  $MP_{2,5}$  en verano debido a incendios forestales son fortuitos y no han influido mayormente en la variabilidad estacional del contaminante.
- **Jonás Muñoz**, continúa dando respuesta a lo consultado por la Dra. Sandra Cortés, 2) aclara que la modificación de los valores normativos entra en vigor el 1° de enero próximo a su publicación en el diario oficial, esto se debe a que de esta forma no hay problema en la implementación de los sistemas ni evaluaciones normativas, la gradualidad de 4 años es para los valores que determinan situación de emergencia ambiental y fue pensado así para ser complementada con la Ley de Biocombustibles sólidos del Ministerio de Energía y para la gestión presupuestos de las diferentes instituciones que tienen medidas en la GEC ya que con la modificación el número de eventos aumentará; 3) menciona que comparten la importancia del resguardo de la salud de la población cuando hay incendios, pero que la autoridad sanitaria es la encargada de ello, que como Ministerio del Medio Ambiente solo podemos apoyar en la declaración de emergencias por la mala calidad del aire, lo cual fue considerado en el borrador del AP.
- **Sebastián Avilés**, representante del Consejo Minero, indica que debemos tener presente que lo que estamos evaluando es una norma de calidad primaria, la cual aplica a todo Chile, que las medidas relacionadas a los incendios forestales y salud pública son competencia de la autoridad sanitario y no del Ministerio del Medio Ambiente. Posteriormente indica que la definición de periodos cálidos y periodos fríos no es del todo correcta ya que las zonas donde se utiliza la leña y se tienen los principales problemas de calidad atmosférica por  $MP_{2,5}$  la utilizan prácticamente todo el año, por lo cual las emisiones no se ajustarían a dicha definición.



**Ministerio del Medio Ambiente**  
**División de Calidad del Aire**  
**Departamento de Planes y Normas**  
**Sección Normas**

- **Jonás Muñoz**, comparte que las medidas a tomar sobre salud pública corresponden a la autoridad sanitaria, pero que desde Medio Ambiente se entrega todo el apoyo a partir del registro de las emisiones. Sobre la completitud de datos relacionada a los meses frío y cálidos menciona que se relaciona a la data histórica que se tiene, donde durante los meses definidos como “periodo frío” se registran las concentraciones atmosféricas más elevadas, mientras que en los meses definidos como “periodo cálido” se registran los niveles más bajos, teniendo diferencias significativas, por lo cual, es más razonable remplazar las concentraciones faltantes de acuerdo a su periodo más similar en concentraciones registradas, de esta forma no se sobreestima ni subestima de gran manera las evaluaciones normativas y las posibles metas de cumplimiento.
- **Nicolás Hunneus**, Indica que encuentra excesiva la gradualidad para la implementación de los nuevos valores que decretan situación de emergencia ambiental, la cual sería coincidente con la revisión normativa, por lo cual, no se tendrían los antecedentes necesarios para su evaluación.
- **Jonás Muñoz**, indica que puede que sean excesivo, pero se pensaron para ir en línea con la ley de biocombustibles sólidos, pero que se volverá a evaluar dicho periodo. De igual forma, los periodos de revisión normativa no son cortos, por lo cual, igual se podría contar con antecedentes de su implementación.
- **Felipe Reyes**, consulta el porque se escogió la segunda propuesta normativa y no una aún más exigente o mantener los valores ya establecidos.
- **Jonás Muñoz**, se indica que la propuesta normativa escogida se basa en los criterios presentados, iniciando en se encontró pertinente en avanzar a una norma más exigente y no mantener los valores actuales en vista de un mayor resguardo en la salud de la población, lo que va acompañado de diferentes políticas que se están implementando o próximas a implementar que reducirían las emisiones de  $MP_{2,5}$ , pero también no se puede tener una meta mucho más exigente ya que es recomendable poner metas acordes a la realidad del país. Donde también es destacable, que la norma debe ser revisada cada cuatro años, por lo cual de ser necesario en su revisión se puede continuar avanzando en su exigencia.
- **Antonio Minte**, representante de AChBIOM, menciona que no hay incendios forestales naturales en Chile, que son por negligencia o intencionalidad, pero por razones antropogénicas. Por lo cual hay que considerarlos y el Ministerio del Medio Ambiente si bien no es el encargado de las medidas sanitarias si puede tener un rol en su prevención. Luego menciona que tiene conocimiento de que el consumo de pellet se ha desplazado y no siempre está de acuerdo con la distribución de periodo cálido y periodo frío establecida.
- **Jonás Muñoz**, indica que no siempre se puede relacionar al humano con los incendios ya que también podrían ser producto de causas naturales como tormentas eléctricas, no obstante, se consideran las elevadas concentraciones para detectar emergencias ambientales, pero es complejo utilizarlas para evaluación normativa. Adicionalmente se menciona que a nivel nacional si se toman medidas preventivas y de vigilancia de incendios. 2) si bien el consumo de pellet puede desplazarse, aún se tiene perfiles claros de las concentraciones atmosféricas, no obstante, la clasificación de los meses se puede ajustar con las futuras revisiones, en estos momentos la clasificación se ajusta correctamente.



**Ministerio del Medio Ambiente**  
**División de Calidad del Aire**  
**Departamento de Planes y Normas**  
**Sección Normas**

- **Claudio Méndez**, Menciona que se tienen cuatro años para ir evaluando la definición de los periodos cálidos y fríos. Luego indica que debería quedar en la norma, que para todo efecto de incendio forestal se declare emergencia ambiental y que la autoridad sanitaria tenga la atribución de las medidas a implementar.

Finalizada la ronda de preguntas el coordinador agradece la participación de los miembros del COA, destacando la importancia de estas instancias de trabajo y les recuerda los plazos para la revisión y envío de observaciones al borrador del AP.

### III. Acuerdos y compromisos

- Se enviará el borrador del anteproyecto, donde los miembros del comité operativo ampliado tienen plazo hasta el 29 de febrero para enviar sus observaciones.
- En la próxima sesión se presentará el borrador de anteproyecto con las observaciones subsanadas.

### Anexo I: Lista de Asistentes

Tabla 1: Nombre de asistentes a 4ta reunión de Comité Operativo e institución que representan.

N°	Nombre	Institución
1	Patricia Matus	Colegio de Medico
2	Sandra Cortés	Pontificia Universidad Católica de Chile
3	Claudio Méndez	Universidad Austral de Chile
4	Melisa Munzenmayer	Universidad Austral de Chile
5	Hernán Varas	Universidad de Chile
6	Nicolas Huneus	CR <sup>2</sup> - Universidad de Chile
7	Guillermo Garcia	SONAMI
8	Sebastian Avilés	Consejo Minero
9	Antonio Minte	AChBIOM
10	Pía Silva	CORMA
11	Catalina Quiñones	ONG FIMA
12	Felipe Reyes	Centro Premio Nobel Mario Molina Chile
13	Ignacio Calderón	Ministerio de Minería
14	Maria de la Luz Vasquez	Ministerio de Minería
15	Isabel Leiva	Superintendencia del Medio Ambiente
16	Constanza Lavanderos	Superintendencia del Medio Ambiente
17	Hector Osorio	Ministerio del Medio Ambiente
18	Diego Fischer	Ministerio del Medio Ambiente



**Ministerio del Medio Ambiente**  
**División de Calidad del Aire**  
**Departamento de Planes y Normas**  
**Sección Normas**

<b>19</b>	Maureen Amin	Ministerio del Medio Ambiente
<b>20</b>	Emmanuel Mesias	Ministerio del Medio Ambiente
<b>21</b>	Jonás Muñoz Cordero	Ministerio del Medio Ambiente