

APRUEBA ANTEPROYECTO DE LA
REVISIÓN DE LA NORMA PRIMARIA DE
CALIDAD DE AIRE PARA DIÓXIDO DE
NITRÓGENO (NO₂) Y LO SOMETE A
CONSULTA PÚBLICA

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1518

SANTIAGO,

07 DIC 2022

VISTOS: Lo establecido en la Constitución Política de la República de Chile, en sus artículos 19 número 8 y 32 número 6; lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en el Decreto Supremo N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO₂); en la Resolución Exenta N° 1.307, del 23 de octubre de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que Pone término al proceso que se indica y da nuevo inicio al proceso de revisión del decreto supremo N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la Resolución Exenta N° 1199, de 2022, de la Subsecretaría del Medio Ambiente, que extiende aplicación de las medidas extraordinarias de visación de documentos del Ministerio del Medio Ambiente-Subsecretaría del Medio Ambiente, a raíz de la alerta sanitaria por brote de coronavirus (COVID-19); en la Resolución N° 7 de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; los demás antecedentes que sustentan este anteproyecto y que obran en el expediente público; y,

Considerando:

1. Que, la Constitución Política de la República, en su artículo 19 N° 8, asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Asimismo, consagra el deber del Estado de velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. Además, indica que la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

2. Que, en este sentido y, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente(en adelante, "Ley N° 19.300"), es deber del Estado dictar normas de calidad ambiental, que son aquellas que establecen los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población. Estas normas de calidad se aplican en

todo el territorio de la República y deben definir los niveles que originan situaciones de emergencia.

3. Que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 32 de la Ley N° 19.300, toda norma de calidad ambiental será revisada por el Ministerio del Medio Ambiente a lo menos cada cuatro años.

4. Que, el Reglamento que fija el procedimiento para la dictación de norma de calidad ambiental y de emisión, Decreto Supremo N° 38 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, dispone en su artículo 17 que, elaborado el anteproyecto de norma, el Ministerio del Medio Ambiente dictará la resolución que lo apruebe y lo someta a consulta.

5. Que, por Decreto Supremo N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se estableció la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO₂).

6. Que, mediante resolución exenta N° 35, de 18 de enero de 2010, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el día 19 de marzo de 2010, se inició la revisión de las normas primarias de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃) y dióxido de nitrógeno (NO₂).

7. Que, mediante resolución exenta N° 1366, de 29 de diciembre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, se separó del procedimiento la tramitación correspondiente a la revisión de la norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂), que continuó en expediente independiente.

8. Que, a través de la Resolución Exenta N° 1307, de 23 de octubre de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el día 30 de octubre de 2019, se puso término al proceso de revisión de las normas primarias de calidad de aire para monóxido de carbono (CO), decreto supremo N° 115, de 2002; para ozono (O₃), decreto supremo N° 112, de 2002; y, para dióxido de nitrógeno (NO₂), decreto supremo N° 114, de 2002, todos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y se dio nuevo inicio al proceso de revisión del Decreto Supremo N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂) (en adelante, "D.S. N° 114/2002").

9. Que, mediante Resolución Exenta N° 293, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, se conformó un Comité Operativo para intervenir en la dictación de la presente norma. Dicha resolución fue modificada por la Resolución Exenta N° 705, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente.

10. Que, mediante la Resolución Exenta N° 1157, de 22 de octubre de 2020; la Resolución Exenta N° 618, de 25 de junio de 2021; la Resolución Exenta N° 1545, de 31 de diciembre de 2021; la Resolución Exenta N° 209, de 28 de

febrero de 2022; y, la Resolución Exenta N° 889, de 29 de ju. **000655** 2022, todas del Ministerio del Medio Ambiente, se amplió el plazo para la elaboración del anteproyecto del proceso de revisión del D.S. N° 114/2002.

11. Que, por su parte, mediante Resolución Exenta N° 1206, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, se estableció el Programa de Regulación Ambiental 2022-2023, en el cual se identifica la Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno como instrumento en revisión, cuyo proceso se planifica concluir en el bienio 2022 - 2023.

12. Que, el objetivo de la norma primaria de calidad ambiental para dióxido de nitrógeno NO₂ (en adelante, "NPCA NO₂") es proteger la salud de las personas, de los efectos agudos y crónicos, generados por la exposición a concentraciones de NO₂ en el aire. En efecto, la norma anual, se orienta a proteger la salud de los efectos crónicos; mientras que la norma de 1 hora se orienta a proteger la salud de los efectos agudos.

13. Que, el dióxido de nitrógeno es producido directa e indirectamente por la quema de combustibles a altas temperaturas. En el proceso de combustión, el nitrógeno se oxida para formar principalmente monóxido de nitrógeno (NO) y en menor proporción dióxido de nitrógeno. El NO se transforma en NO₂ mediante reacciones fotoquímicas. Existen muchas especies químicas de óxidos de nitrógeno, pero la especie contaminante del aire de mayor interés desde el punto de vista de la salud humana es el dióxido de nitrógeno. El dióxido de nitrógeno es un gas de color marrón rojizo con un olor acre característico. El óxido nítrico produce espontáneamente el dióxido cuando se expone al aire. El dióxido de nitrógeno gaseoso es un oxidante fuerte y reacciona con el agua para producir ácido nítrico y óxido nítrico.

14. Que, asimismo, el dióxido de nitrógeno es un gas traza atmosférico importante no solo por sus efectos sobre la salud, sino también porque: (a) absorbe la radiación solar visible y contribuye a reducir la visibilidad atmosférica; (b) absorbe la radiación visible y tiene un papel potencialmente directo en el cambio climático global; (c) es, junto con el óxido nítrico, un regulador principal de la capacidad oxidante de la troposfera libre al controlar la acumulación y el destino de las especies de radicales, incluidos los radicales hidroxilo; y (d) desempeña un papel fundamental en la determinación de las concentraciones de ozono en la troposfera porque la fotólisis del dióxido de nitrógeno es el único iniciador clave de la formación fotoquímica de ozono, ya sea en atmósferas contaminadas o no contaminadas (US EPA, 1993, 1995).

15. Que, el dióxido de nitrógeno puede combinarse con compuestos orgánicos volátiles en presencia de luz solar para formar ozono, así como con agua para formar ácido nítrico y nitratos. Esto contribuye a la producción de lluvia ácida y al aumento de los niveles de MP₁₀ y MP_{2,5}.

16. Que, los contaminantes NO₂, O₃ y MP_{2,5} están íntimamente vinculados por las reacciones químicas en

las que participan conjuntamente en la atmósfera. La calidad del aire es finalmente el resultado del conjunto de emisiones, las transformaciones que ocurren en la atmósfera y el transporte de estos contaminantes en las masas de aire, a su vez vinculado a las características geográficas de cada lugar. En general, se observan niveles mayores de NO₂ ambiental en ciudades grandes con emisiones importantes asociadas a la actividad de transporte con motores de combustión, tal como ocurre en las comunas de la Región Metropolitana y en menor medida en otras urbes de la zona centro sur del país. Asimismo, se observan niveles importantes de NO₂ en núcleos urbanos con presencia de fuentes industriales significativas de óxidos de nitrógeno, como termoeléctricas y cementeras¹.

17. Que, durante el proceso de revisión, se desarrolló la Licitación N° 608897-11-LE19 "Estudio de antecedentes para la revisión de norma de NO₂, D.S. N° 114 del 2002, del MINSEGPRES", que realizó el diagnóstico de calidad de aire para NO₂ y O₃, y además se incluyó MP_{2,5} como trazador asociado a fuentes de combustión que también pueden ser emisores de óxidos de nitrógeno. Con el objetivo de visualizar los niveles de exposición de la población, se consideró incorporar la mayor cantidad de información posible para tener valores referenciales de los niveles registrados en las ciudades. En el caso del NO₂, se observó que, con excepción de algunas estaciones de monitoreo específicas en la Región Metropolitana de Santiago, existe cumplimiento de los valores establecidos por la norma vigente, pero que se superaría considerando el estándar recomendado por la Organización Mundial de la Salud (en adelante, "OMS"), contenido en la guía de calidad del aire del año 2005.

18. Que, respecto a las regulaciones vigentes en varios países y organizaciones, se observó que Chile, junto con otros países en vías de desarrollo tiene niveles de norma comparativamente más laxos para NO₂. La norma vigente establece valores de 400 µg/m³ promedio horario y 100 µg/m³ promedio anual. La gran mayoría de los países desarrollados fijan las regulaciones en límites comparables a los sugeridos por la OMS, año 2005 (200 µg/m³ promedio horario y 40 µg/m³ promedio anual), y los que difieren, fijan niveles más estrictos, como Suecia y Suiza, que incluso establecen niveles diarios.

19. Que, en el caso de la norma de calidad para NO₂ en Chile, la regulación establece un protocolo de actuación basado en tres rangos de concentración que originan situación de alerta, preemergencia y emergencia ambiental, asociados a los niveles pronosticados de calidad de aire, o por la constatación de concentraciones a partir de estaciones de monitoreo con representación poblacional. La Gestión de Episodios Críticos se aplica cuando en un área determinada del país se cuenta con Planes de Descontaminación o Prevención de acuerdo con lo que indica la legislación vigente.

¹ Estudio de antecedentes para la revisión de la norma de NO₂, D.S. N° 114 del 2002, del MINSEGPRES, https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2021/proyectos/27._31052021_INFOME_FIN_AL_folio_241-405.pdf

las condiciones ambientales consideradas al momento de dictarse la norma. En 2003, Chile contaba con cinco planes de descontaminación atmosférica que estaban en zonas donde se localizan fundiciones de cobre. Actualmente, nuestro país cuenta con 16 planes de prevención y, o de descontaminación atmosférica adicionales, en donde si bien, el principal foco de reducción de los planes corresponde al material particulado MP₁₀ y MP_{2,5}, se definieron estrategias desde el año 2010 que consideraron indirectamente una relación con la emisión de gases precursores de MP_{2,5}, tales como los óxidos de nitrógeno. Las fuentes estacionarias reguladas dependen del plan y pueden considerar calderas, hornos, grupos electrógenos y las fuentes móviles.

21. Que, en el caso normativo, el proceso de dictación de normas de emisión ha avanzado en el tiempo y los óxidos de nitrógeno han sido regulados, por ejemplo, en la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, Norma de emisión para grupos electrógenos, Norma de emisión de contaminantes aplicables a maquinaria fuera de ruta, Norma de emisión de vehículos motorizados medianos, Norma de emisión de vehículos motorizados livianos, entre otras.

22. Que, mediante el Oficio N° 191892, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, se solicitó formalmente el estado de cumplimiento informado por la Superintendencia del Medio Ambiente y se reiteró a través del Oficio N° 211763, del 17 de mayo de 2021. Al respecto, la Superintendencia del Medio Ambiente entregó respuesta mediante el Oficio N° 1977, del 4 de junio de 2021, donde remitió informes de calidad del aire para NO₂, CO y O₃, hasta el año 2020.

23. Que, por otra parte, para el año 2021 se cuenta con los Informes técnicos de la Superintendencia del Medio Ambiente de cumplimiento de normas de calidad del aire denominados DFZ-2021-2793-II-NC, DFZ-2021-688-III-NC, DFZ-2021-2729-XIII-NC, cuyo objetivo general es evaluar el cumplimiento de las normas de calidad del aire primaria para MP_{2,5}, MP₁₀, SO₂, NO₂, O₃ y CO; en su nivel horario, diario y anual, según corresponda, para las estaciones que cuentan con representatividad poblacional para MP_{2,5}, MP₁₀ y de gases. Para lo anterior, se determinó la validez de las mediciones realizadas por las estaciones, en base a una auditoría de los datos. En resumen, se determinó que la norma no fue superada en las estaciones que fue posible evaluar.

24. Que, la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 22 de septiembre de 2021, publicó la actualización de las Directrices mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS)² (en adelante, "Guía OMS 2021"). Donde propone recomendaciones de niveles de calidad del aire y propuestas de metas intermedias para facilitar la mejora gradual de la calidad del aire en los países y, por tanto, beneficios

² Resumen Español :

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346062/9789240035461-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Guía en inglés

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf>

graduales, pero significativos, para la salud de la población. Estas directrices son de aplicación para todo el mundo y se basan en una evaluación efectuada por expertos de las pruebas científicas actualmente disponibles sobre: MP, O₃, NO₂ y SO₂.

25. Que, en el caso del dióxido de nitrógeno (NO₂) la Guía OMS 2021 establece una recomendación de niveles de calidad del aire mucho más estrictas, debido a los efectos sobre la salud revisados, donde los estudios epidemiológicos revelaron que los síntomas de bronquitis en niños asmáticos aumentan en relación con la exposición prolongada al NO₂. La disminución del desarrollo de la función pulmonar también se asocia con las concentraciones de NO₂ registradas (u observadas) actualmente en ciudades europeas y norteamericanas.

Así, la concentración anual recomendada de dióxido de nitrógeno (NO₂), ha pasado de 40 a 10 µg/m³ (microgramos por metro cúbico), establece una nueva concentración media diaria de 25 µg/m³ y mantiene el valor horario de 200 µg/m³.

26. Que, de la revisión internacional respecto a los objetivos propuestos por la OMS en 2021, valores de efectos agudos (valor 1 hora y 24 horas) y efectos crónicos (valor anual), se encuentra que sólo cuatro países cuentan con la regulación para los 3 valores propuestos en la Nueva Guía de la OMS 2021 (valor 24 horas y anual) y OMS 2005 (valor 1 hora), éstos son: Suecia, Bosnia and Herzegovina, Serbia y China.

27. Que, los niveles de emergencia para NO₂ tienen como objetivo reducir la exposición de las personas durante episodios agudos de contaminación, es decir, en situaciones donde se registran elevadas concentraciones de NO₂ en un corto período de tiempo.

28. Que, de esta forma, la recomendación de escenarios para los niveles de emergencia para el contaminante NO₂, debe tomar en consideración la evidencia de los efectos agudos en la salud de la población expuesta a niveles elevados durante periodos cortos (horas). En dicho sentido, los antecedentes epidemiológicos muestran claramente la inexistencia de un valor umbral para dichos efectos, por lo que no hay una concentración que no muestre riesgo.

29. Que, en efecto, la revisión de la normativa internacional respecto de los niveles de emergencia, muestra que, para los primeros niveles de los índices de calidad se establecen restricciones principalmente en poblaciones vulnerables, mientras que, los resguardos o advertencias a la población en general, se comienzan a producir en los tres últimos niveles, lo que resulta consistente con el análisis de los efectos de la exposición. En el caso chileno, los resguardos en los mayores niveles se asimilan a los niveles de alerta, preemergencia y emergencia definidos en la regulación, donde se considera la evidencia de la OMS del 2005. Respecto a las exposiciones de corta duración por NO₂, y de conformidad con varios estudios experimentales de toxicología humana de corta duración,

se han constatado efectos agudos en la salud tras la exposición a concentraciones de más de 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2 durante una hora. 000657

30. Que, los valores considerados para el estándar anual y el de 1 hora contenidos en el D.S. N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se encuentran muy por encima de los recomendados por la OMS. Dado lo anterior, la propuesta de revisión establece una reducción de la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno tanto en concentración anual como en concentración de 1 hora, para alcanzar el nivel intermedio 1 de la actualización de la Guía OMS de 2021 para la concentración anual, y para la concentración de 1 hora alcanzar el nivel de calidad del aire propuesto en la Guía de la OMS de 2005, el que se mantiene en la actualización del 2021.

31. Por su parte, y respecto del nuevo valor de concentración de 24 horas (diario) que se propone en la actualización de la Guía OMS 2021, según la revisión internacional, se ha constatado que no ha sido establecido aún en la Unión Europea ni en Estados Unidos. Por lo tanto, y teniendo en cuenta que se establece la protección para efectos agudos mediante el valor de concentración de 1 hora y la consideración de niveles de emergencia, no se propone un valor normativo de concentración de 24 horas, debiéndose evaluar su inclusión en la próxima revisión de la norma.

32. Que, adicionalmente, se propone actualizar los niveles de emergencia para NO_2 que tienen como objetivo reducir la exposición de las personas durante episodios agudos de contaminación, es decir, en situaciones donde se registran elevadas concentraciones de NO_2 en un corto período de tiempo.

33. Que, el resultado del análisis general de impacto económico y social ("AGIES") evaluó el cumplimiento de los límites de concentración establecidos en el anteproyecto respecto de los valores de concentración ambiental actuales, con el objeto de mostrar los costos y beneficios asociados a los límites establecidos por el Anteproyecto de Norma. El análisis se centró en los siguientes antecedentes:

33.1. De conformidad con el "Estudio de antecedentes para la revisión de norma de NO_2 , D.S. N° 114 del 2002, del MINSEGPRES", entrarán en vigencia un conjunto de medidas de control que tienen un efecto directo en la reducción y limitación de las emisiones de óxidos de nitrógeno, siendo algunas de ellas normas de alcance nacional y otras específicas relacionadas con los planes de prevención y/o descontaminación. En dichas medidas de alcance nacional se encuentran la norma de emisión para grupos electrógenos, norma de emisión para centrales termoeléctricas, el plan de descarbonización (cierre de centrales termoeléctricas), norma de emisión de vehículos livianos, norma de emisión de vehículos medianos, norma de emisión de vehículos fuera de ruta, norma de emisión para motocicletas y la futura norma de emisión para calderas. Además, en diversos planes se encuentran contemplados límites de emisión para grupos electrógenos, calderas nuevas y existentes, hornos nuevos y existentes, limitaciones a

complejos industriales, compensación de emisiones, límites de emisión para buses del transporte público, vehículos livianos, medianos y fuera de ruta, y zonas de baja emisión (RM).

33.2. El AGIES evalúa en un horizonte de 10 años (2024-2034) los beneficios y costos asociados a los límites de concentración anual y diarios definidos en el Anteproyecto. Los resultados indican que los límites de concentración propuestos en el Anteproyecto no serían sobrepasados, debido a la implementación de distintas políticas públicas que reducen la emisión de NO₂, y por consiguiente su concentración. En efecto, la proyección de las concentraciones indica que estas se reducirán en el tiempo, mejorando año a año la calidad del aire. Los costos por la implementación de nuevas estaciones de monitoreo, el aumento del monitoreo y fiscalización, son valorizados en USD\$ M 0,141 en valor anualizado y corresponden en un 100% a costos atribuibles al Estado.

33.3. El AGIES consideró beneficios cualitativos, como la mayor protección de la salud de la población, el aumento del monitoreo, mejoras en la imagen país, entre otros. Debido al cumplimiento de los límites propuestos por el Anteproyecto de norma hacia el final del período proyectado (2034), se asume que la normativa no posee costos y beneficios asociados a un potencial plan de descontaminación.

Resuelvo:

1° APRUÉBASE el anteproyecto de la revisión de la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO₂), que es del siguiente tenor:

TITULO I

Objetivo

Artículo 1. La presente norma primaria de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos generados por la exposición a dióxido de nitrógeno (NO₂) en el aire.

TITULO II

Definiciones

Artículo 2. Para los efectos de lo dispuesto en la presente norma, se entenderá por:

a. Año calendario: Período que se inicia el 1° de enero y culmina el 31 de diciembre del mismo año. Para efectos de esta norma, considerando que en un año calendario existen periodos de baja contaminación (periodo cálido) y de alta contaminación (periodo frío), se define lo siguiente:

i. Periodo cálido: Corresponde a los meses de enero, febrero, marzo, octubre, noviembre y diciembre de un mismo año.

ii. Periodo frío: Corresponde a los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre de un mismo año.

b. Concentración anual: Promedio aritmético de los valores de **000658** concentraciones mensuales correspondientes a un año calendario.

Si hubiesen más de 8 y menos de 12 meses de valores de las concentraciones mensuales, se deberá completar cada concentración mensual de el o los meses faltantes hasta completar 12 meses. Cada concentración mensual faltante del determinado periodo (cálido o frío), será(n) completada(s) con el máximo valor de concentración mensual efectivamente medido, correspondiente al respectivo periodo del año anterior.

De no existir valores mensuales en los periodos del año anterior, se deben completar los valores mensuales faltantes con el máximo valor de concentración mensual del periodo del año anterior.

Si hubiesen 8 o menos meses de valores de las concentraciones mensuales, no se podrá calcular la concentración anual.

c. Concentración de dióxido de nitrógeno: Valor promedio temporal de dióxido de nitrógeno que se mide en el aire, expresado en microgramos por metro cúbico normal ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) o en partes por billón (ppbv). La conversión será $1 \text{ ppbv} = 1,88 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

d. Concentración de 24 horas: Promedio aritmético de los valores de las concentraciones de dióxido de nitrógeno, medidos en un bloque de 24 horas contadas desde las cero horas de cada día. Este promedio deberá cumplir con al menos el 75% de los datos utilizados para este cálculo.

e. Concentración horaria: Promedio aritmético para 1 hora, calculado con los valores medidos entre el minuto uno y el minuto 60 de la hora, de acuerdo con la resolución configurada en el instrumento de medición y sin perjuicio de lo que indique el manual del instrumento de medición respecto al cálculo. Este promedio horario deberá cumplir con al menos el 75% de los datos utilizados para este cálculo.

f. Concentración mensual: Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de dióxido de nitrógeno correspondientes a un mes calendario. Sólo se considerará como valor de concentración mensual válido, aquel que resulte de al menos el 75% de las mediciones programadas para el mes, de acuerdo con la periodicidad de monitoreo previamente definida.

g. Condición normal (N): Corresponde a la presión de una atmósfera (1 atm) y a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25°C).

h. Estación monitorea con representatividad poblacional para gas dióxido de nitrógeno (EMRPG): Estación monitorea que, a través de la medición de la concentración ambiental del dióxido de nitrógeno, representa la exposición de las personas en un área habitada, entendiéndose como área habitada, aquel territorio donde vive habitualmente un conjunto de personas.

i. Mes calendario: periodo que se inicia el día 1° de un mes y culmina el día anterior al día 1° del mes siguiente.

j. Nivel de emergencia ambiental de dióxido de nitrógeno: nivel que origina situaciones y eventos excepcionales que ocurren cuando las concentraciones del dióxido de nitrógeno, por su magnitud y periodo de exposición, pueden producir efectos agudos en la salud de la población.

k. Percentil 99: corresponde a una medida estadística que da

cuenta de la posición de un valor (X_k) respecto al total de una muestra (X_1, \dots, X_n).

Para calcular el percentil, se anotarán todos los valores de las concentraciones de dióxido de nitrógeno en una lista ordenada en forma creciente: $X_1 \leq X_2 \leq X_3 \leq \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil k será el valor del elemento de orden " k ", donde " k " se calcula por medio de la siguiente fórmula: $k = q * n$, donde " q " = 0,99; y " n " corresponde al número total de datos de la lista ordenada. El valor " k " se aproximará al número entero más próximo.

- l. ppbv: Unidad de medida de concentración en volumen, correspondiente a una parte por billón norteamericano o estadounidense (1/1.000.000.000) o una parte por millardo.
- m. $\mu\text{g}/\text{m}^3$: Unidad de medida de concentración donde la masa se expresa en microgramo (μg), correspondiente a la millonésima parte de un gramo (10^{-6} g), dividida por volumen expresado en metro cúbico (m^3).

TITULO III

Normas de Calidad Primaria para Dióxido de Nitrógeno

Artículo 3. La norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno como concentración anual será de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno como concentración anual, cuando ocurra al menos, una de las siguientes condiciones:

- a. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores de concentración anual, fuere mayor o igual al valor de la norma que se establece.
- b. Si en un año calendario, el valor de la concentración anual, fuere mayor o igual al doble del valor de la norma que se establece.

Artículo 4. La norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno como concentración de 1 hora será de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno como concentración de 1 hora, cuando ocurra al menos, una de las siguientes condiciones:

- a. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 1 hora registrados cada año, fuere mayor o igual al valor de la norma que se establece.
- b. Si en el primer o segundo periodo de 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones y, al reemplazar el percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 1 hora para los periodos faltantes por cero, el promedio aritmético de los tres periodos resultare mayor o igual al nivel de la norma.

Artículo 5. Para evaluar el cumplimiento de la norma se utilizarán los valores de concentración de dióxido de nitrógeno expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, provenientes de estaciones de monitoreo calificadas como EMRPG. Dicha evaluación deberá realizarse con los valores normativos de los artículos 3 y 4 precedentes, desde la entrada en vigencia de este decreto.

Niveles de Emergencia Ambiental de Dióxido de Nitrógeno

Artículo 6. Los niveles de emergencia tienen por objetivo reducir la exposición de la población en situaciones donde se presentan concentraciones que superan el valor de la norma, y que constituyen un riesgo para la salud de las personas.

Artículo 7. Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para dióxido de nitrógeno, expresados como concentración de 1 hora:

Tabla 1: Niveles de emergencia expresados como concentración de 1 hora de dióxido de nitrógeno.

Nivel		Niveles de emergencia expresados como concentración de 1 hora de dióxido de nitrógeno en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
1	Alerta	500 - 799
2	Preemergencia	800 - 1.399
3	Emergencia	1.400 o superior

Artículo 8. Con el objeto de definir los niveles de emergencia ambiental para NO_2 , contenidos en la Tabla 1, se utilizarán las concentraciones de 1 hora de dióxido de nitrógeno, expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, medidas en alguna de las estaciones monitoras calificadas como EMRPG o se aplicarán metodologías de diagnóstico.

Artículo 9. En el marco de la definición del plan de Prevención y/o Descontaminación respectivo, y a fin enfrentar una condición de emergencia ambiental en los niveles indicados en la Tabla 1. Dicho Plan tiene por objetivo reducir la exposición de la población, y contendrá las metodologías de diagnóstico a utilizar, así como las medidas y/o recomendaciones de control de emisiones para cada nivel de emergencia ambiental. Lo anterior, sin perjuicio de las atribuciones que corresponden a la autoridad sanitaria.

TITULO V

Estaciones de Monitoreo y Metodología de Medición

Artículo 10. Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente calificar una estación de monitoreo como EMRPG para dióxido de nitrógeno, de acuerdo con sus atribuciones.

Artículo 11. Las metodologías de medición para el control de la presente norma de calidad serán establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante resolución que se publicará en el Diario Oficial, previo informe del Ministerio del Medio Ambiente.

TITULO VI

Fiscalización de la Norma

Artículo 12. Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de la presente norma de calidad.

Artículo 13. Los propietarios de estaciones calificadas como EMRPG, deberán reportar sus resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente, de acuerdo con las directrices y protocolos que para tales efectos establezca dicha entidad.

Artículo 14. La Superintendencia del Medio Ambiente deberá informar dentro del primer semestre de cada año, acerca de los resultados de las mediciones de las estaciones EMRPG y sobre el cumplimiento de la norma, a las respectivas Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente y al Ministerio del Medio Ambiente.

Artículo 15. El Ministerio del Medio Ambiente, con el fin de poner en conocimiento a la ciudadanía en forma rápida y transparente el estado de la calidad del aire, publicará los datos de las concentraciones de calidad del aire para dióxido de nitrógeno, como concentración anual y de 1 hora, recibidos en línea de las estaciones calificadas como EMRPG, en un sistema de información público de libre acceso y disponible en línea, debiendo señalar si los datos publicados han sido o no validados por la Superintendencia del Medio Ambiente.

TITULO VI

Otras disposiciones

Artículo 16. Cuando el dióxido de nitrógeno fuese precursor de otro contaminante normado, los planes de descontaminación y/o de prevención que se establezcan para el control de este contaminante, podrán incluir medidas de reducción de emisiones del contaminante dióxido de nitrógeno, se encuentren o no cumplidas las normas de calidad del aire que este decreto establece.

TITULO VII

Vigencia

Artículo 17. El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.

TITULO VIII

Derogaciones

Artículo 18. Deróguese el Decreto Supremo N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂). Sin perjuicio de lo anterior, mantendrán su vigencia las declaraciones de zona y los planes de prevención y/o de descontaminación que se hayan basado en dicho decreto, en tanto no se dicten los nuevos decretos que declaren las situaciones de calidad del aire y se dicten los nuevos planes para las mismas zonas o para aquellas que las comprendan total o parcialmente. Asimismo, mantendrán su vigencia aquellas resoluciones que se hubieran dictado para el cumplimiento de dichos decretos o con ocasión de los mismos, en tanto no sean contrarias a lo dispuesto en este decreto.

Artículo 19. Para efectos de las declaraciones de zona se podrán utilizar los datos obtenidos con anterioridad a la entrada en vigencia de las normas primarias de calidad establecidas en el presente decreto.

ARTICULOS TRANSITORIOS

Artículo 1° transitorio. Para efectos de las estaciones **000660** monitoreo que cuentan con una resolución que la califica como EMRPG, con anterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto, continuarán con esta calificación.

Artículo 2° transitorio. Para efectos de evaluar el cumplimiento de la norma como concentración anual y como concentración de 1 hora, si el periodo de medición en una estación monitora EMRPG no comenzare el 1° de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones hasta disponer de tres años sucesivos de mediciones.

Artículo 3° transitorio. Mientras no se haya dictado la resolución a que se refiere el artículo 11 del presente decreto, se deberán emplear instrumentos de medición que hayan sido reconocidos, aprobados o certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA), o que cuenten con la certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea, que implementan las directrices del Comité Europeo para Estandarizaciones o que tengan certificación de que dan cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, entregada por algún ente acreditado por el gobierno de ese país.

Artículo 4° transitorio. Las estaciones de monitoreo que cuentan con una resolución que las califica como EMRPG, con anterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto, continuarán con esta calificación. Además, las mediciones de dióxido de nitrógeno realizadas con anterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto, deben ser utilizadas para la determinación de la superación de las normas de calidad a las que se refiere la presente norma, una vez que este decreto entre en vigencia.

2° SOMÉTASE a consulta pública el presente anteproyecto de la revisión de la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO₂). Para tales efectos:

- a) Remítase copia de la presente resolución y del expediente respectivo, en forma digital, al Consejo Consultivo Nacional del Ministerio del Medio Ambiente para que emita su opinión sobre el anteproyecto aludido anteriormente. Dicho Consejo dispondrá de un plazo de sesenta (60) días hábiles para emitir su opinión, contados desde la recepción de la copia del anteproyecto y de su expediente.
- b) Dentro del plazo de sesenta (60) días hábiles, contados desde la publicación del extracto de la presente resolución en un diario o periódico de circulación nacional, cualquier persona natural o jurídica podrá formular observaciones al anteproyecto de la revisión de la norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO₂). Las observaciones deberán ser fundadas y presentadas a través de la plataforma electrónica: <http://consultasciudadanas.mma.gob.cl>; o bien, por escrito en el Ministerio del Medio Ambiente o en las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente correspondientes al domicilio del interesado.
- c) El texto del Anteproyecto de la norma estará publicado en forma íntegra en el mencionado sitio electrónico. Su expediente y documentación, se encontrará disponible en el sitio electrónico <http://planesynormas.mma.gob.cl> y también para consulta en las oficinas del Ministerio del Medio Ambiente ubicadas en calle San Martín N° 73, Santiago, Región Metropolitana de Santiago.

3° PUBLÍQUESE el texto del anteproyecto en forma íntegra en el sitio electrónico mencionado, un extracto en el Diario Oficial y

en un diario o periódico de circulación nacional el día domingo siguiente a su publicación en el Diario Oficial.

ANÓTESE, PUBLÍQUESE EN EXTRACTO, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



REP/VRB/FDB/AEG/BRS/CTC/LMA

Distribución:

- Gabinete Ministra.
- Gabinete Subsecretario.
- División Jurídica.
- División de Calidad del Aire.
- Expediente.

SGD-9411-2022.