



## Tercera Reunión Comité Operativo

# Propuesta de Anteproyecto Norma NO<sub>2</sub>

Revisión de la Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), D. S. N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

División de Calidad del Aire



# Objetivo y contenido de la reunión

- **Objetivo**

1. Presentar el cambio en las condiciones ambientales, el nivel de cumplimiento informado por la SMA y la vigencia actual de los objetivos tenidos en cuenta al momento de la dictación (Literal b y c del Art.39 del D.S N° 38 de 2012)
2. Presentar la propuesta de mejora regulatoria



# Tabla de la reunión

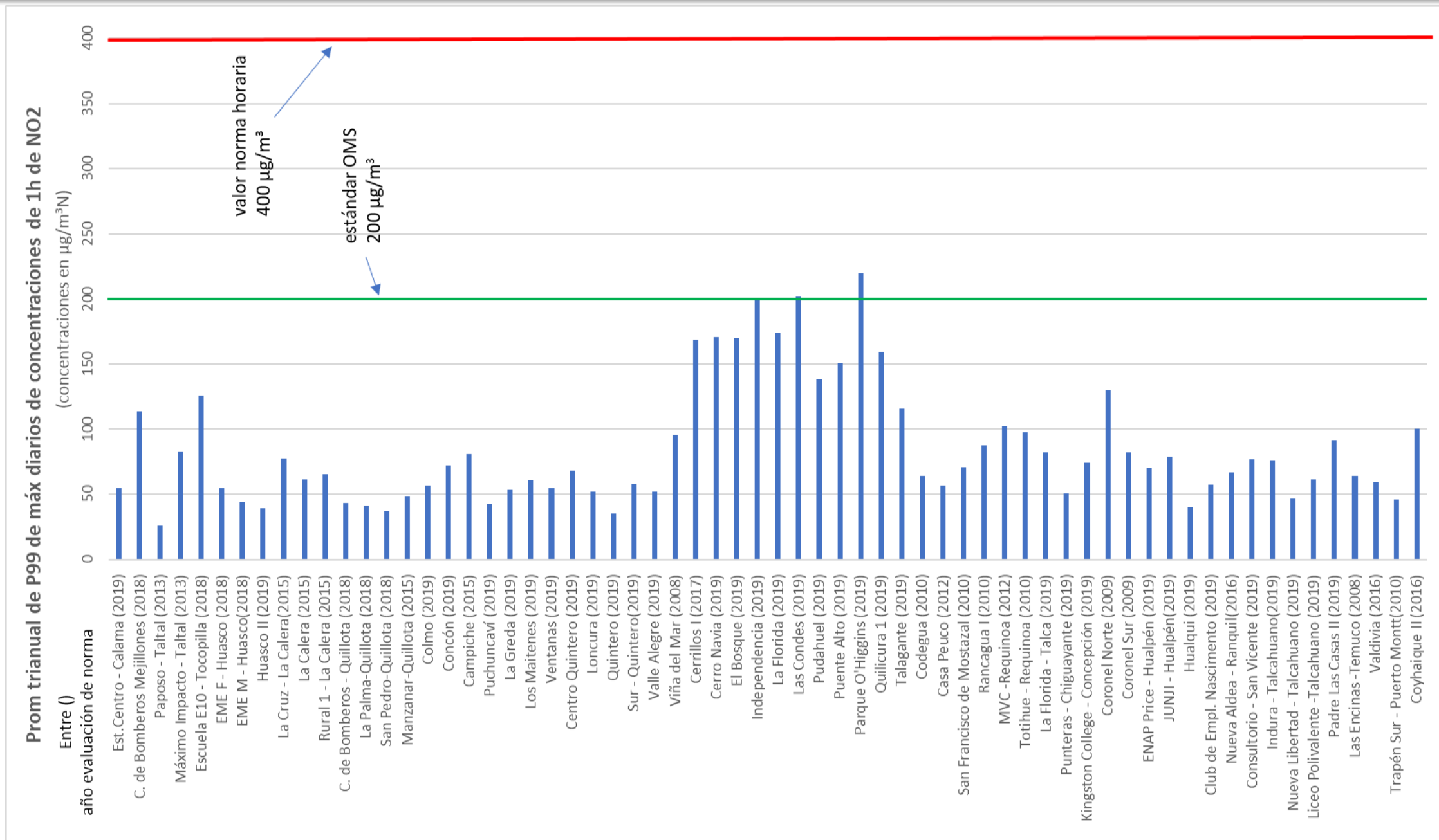
1. Cambio en las condiciones ambientales
  - Análisis de calidad de Aire Nacional NO<sub>2</sub>
  - Análisis por zonas de estudio
  - Análisis de peaks
  - Implementación de otros instrumentos de gestión
2. Nivel de cumplimiento informado por la SMA
3. Vigencia actual de los objetivos tenidos en cuenta al momento de la dictación
  - Revisión de la Normativa internacional
  - Directivas de la Organización Mundial de la Salud
4. Propuesta de mejora regulatoria

# 1. Cambio en las condiciones ambientales

- Se realiza un diagnóstico de la calidad del aire por NO<sub>2</sub> a nivel país
- Se analiza calidad del aire en 5 zonas
- Se realiza un análisis de peaks horarios y se compara con índices internacionales
- El estudio identifica fuentes emisoras de NO<sub>2</sub> y las proyecciones de emisiones en las 5 zonas para el Agies

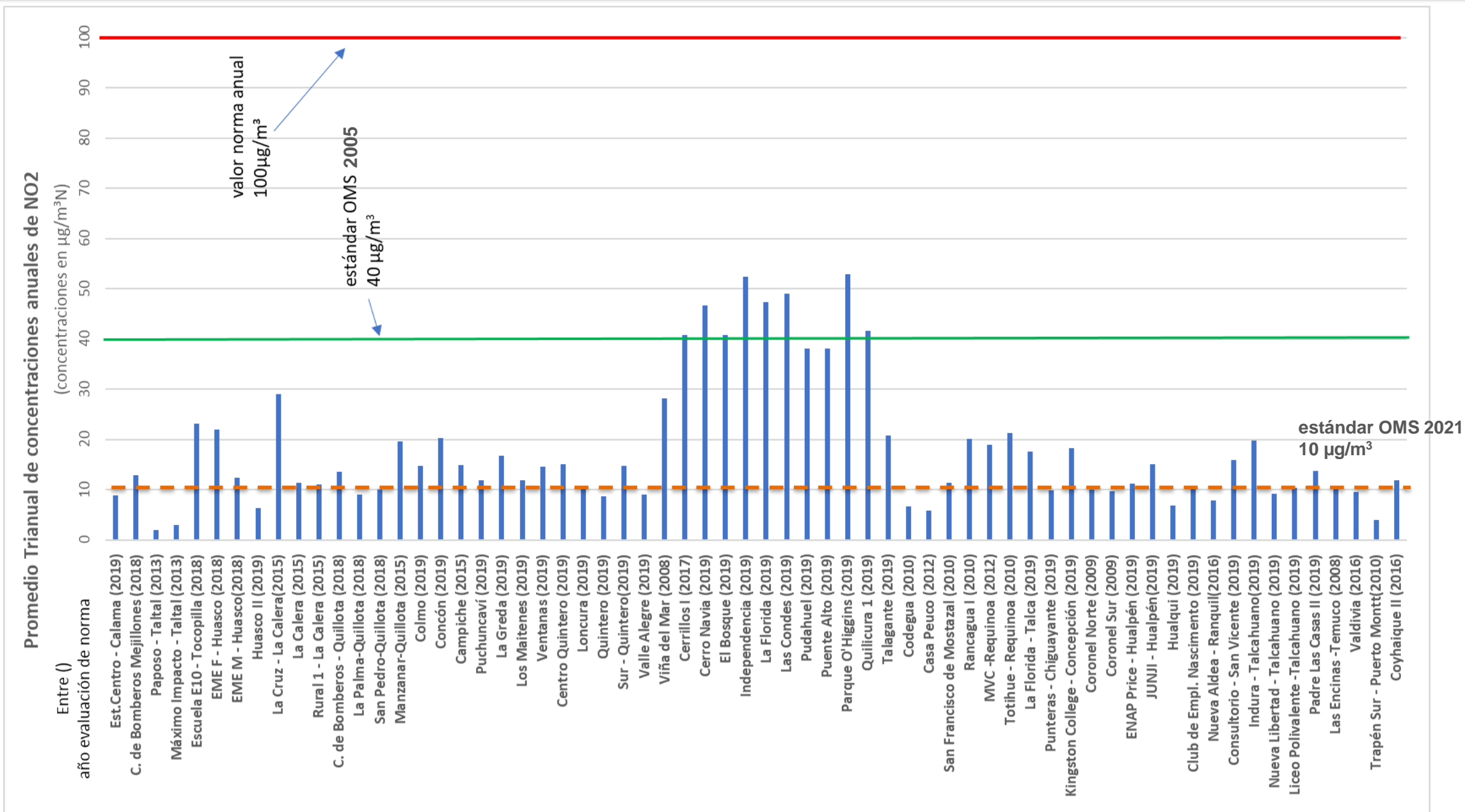
# 1. 1 CALIDAD DE AIRE: ANALISIS GLOBAL NO<sub>2</sub>

Promedio trianual de percentil 99 de Máximos Diarios de Concentración de 1 hora.



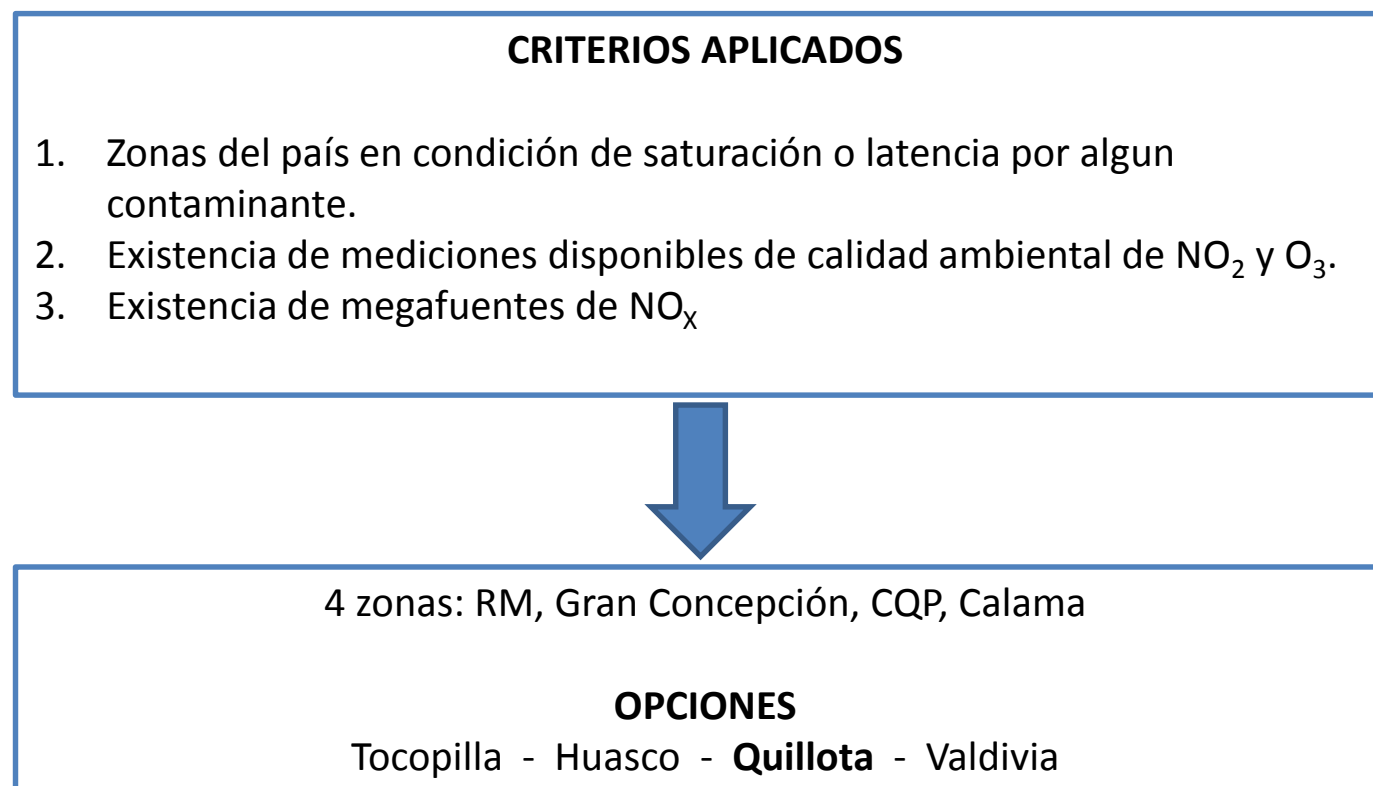
# CALIDAD DE AIRE: ANALISIS GLOBAL NO<sub>2</sub>

## Promedio Trianual de Concentración Anual

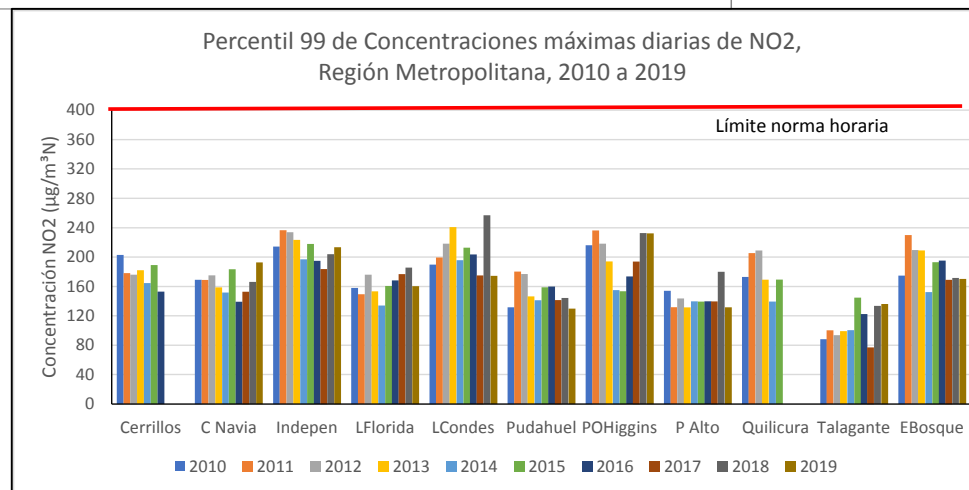
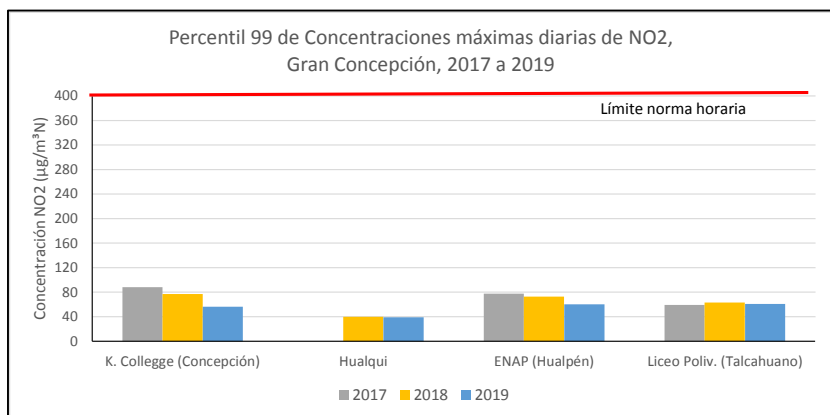
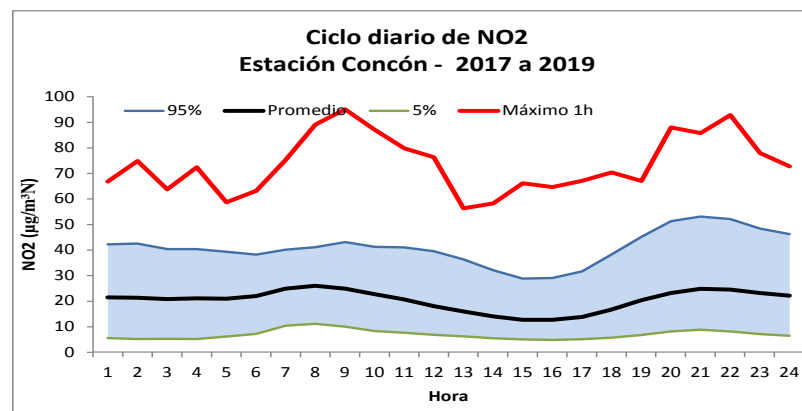
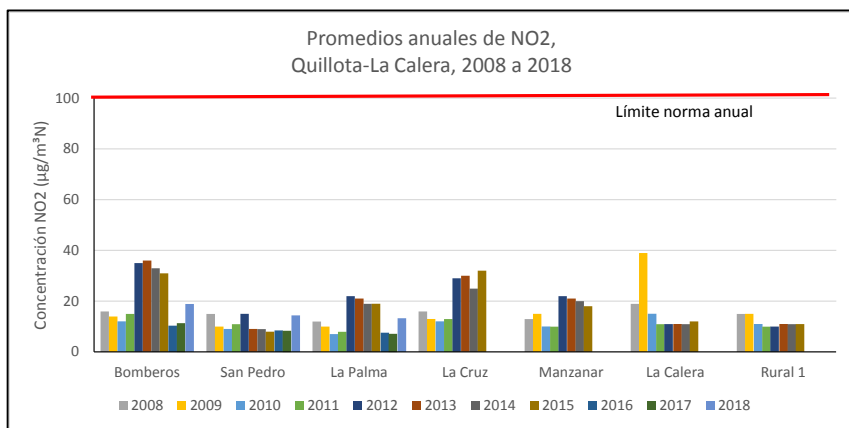
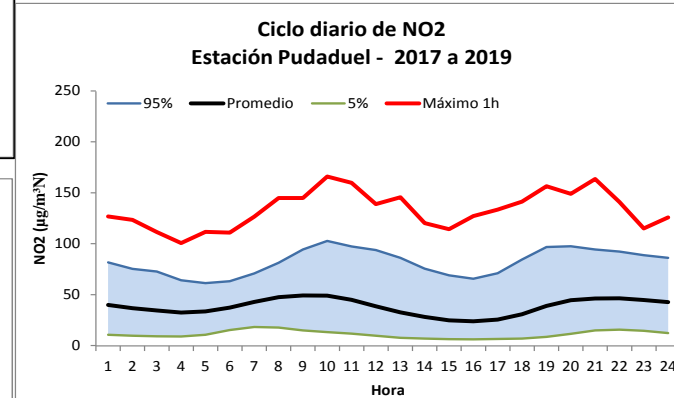
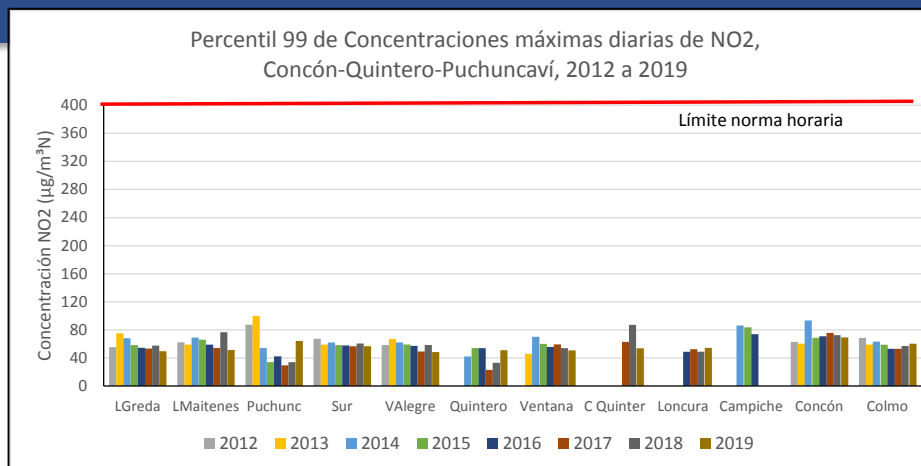
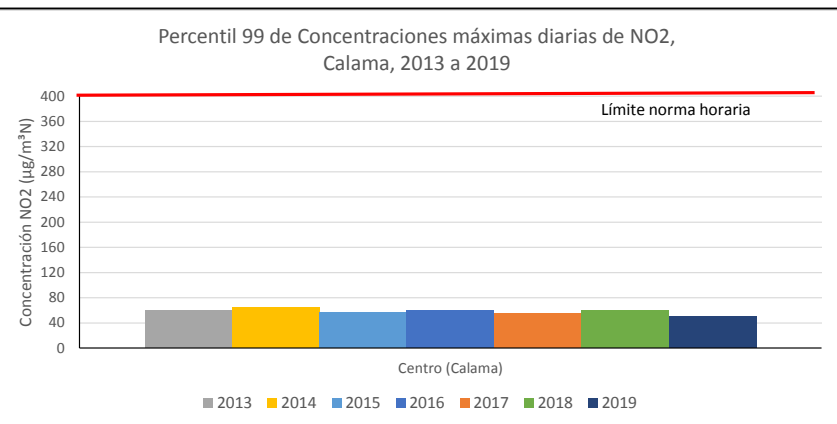


## 1.2 Análisis de calidad del aire en zonas específicas

- El estudio seleccionó 5 zonas para evaluar la calidad del aire y hacer proyecciones de emisiones para el Agies



# Calidad de aire de NO<sub>2</sub>





# 1.3 ANÁLISIS DE PEAKS DE NO<sub>2</sub>

## Cuadro comparativo de niveles umbrales en regulaciones

País	Rangos de Concentración 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$					
	Nivel-1	Nivel-2	Nivel-3	Nivel-4	Nivel-5	Nivel-6
EEUU	0--100	101--188	189--677	678--1220	1221--2348	2349 y +
	Bueno	Moderado	Dañino a grupos sensibles	Dañino	Muy dañino	Peligroso
China	0--100	102--200	201--700	701--1200	1201--2340	2341 y +
	Excelente	Bueno	Ligeramente contaminado	Moderadamente contaminado	Muy contaminado	Severamente contaminado
México	0--197	198--395	396--808	809--1220	1221--2348	2349 y +
	Buena	Regular	Mal	Muy mal	Extremadamente mal	Peligrosa
Colombia	0--100	101--188	189--677	678--1221	1222--2349	2350 y +
	Favorable	Moderada	Regular	Mal	Muy mal	Peligrosa
Chile	0--1129			1130--2259	2260--2999	3000 y +
	Bueno			Alerta	Preemergencia	Emergencia

- No se registran días con concentraciones de NO<sub>2</sub> sobre el nivel de Alerta 1.130  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .
- La concentración horaria más alta se registró en la estación P. O'Higgins 317,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

# 1.4 Implementación de instrumentos de gestión ambiental

- En 2003, Chile contaba con cinco planes de descontaminación que estaban en zonas donde se localizan fundiciones de cobre, además del plan de descontaminación de la Región Metropolitana.
- Actualmente se cuenta con 15 planes de descontaminación y/o prevención (foco de reducción MP10 y MP2,5), es importante mencionar que desde el año 2010 se definieron estrategias que consideraron indirectamente una relación con la emisión de gases precursores de MP2,5, tales como los óxidos de nitrógeno.
- El proceso de normas de emisión ha avanzado en el tiempo y los óxidos de nitrógeno han sido regulados, por ejemplo en:
  - 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 otros.

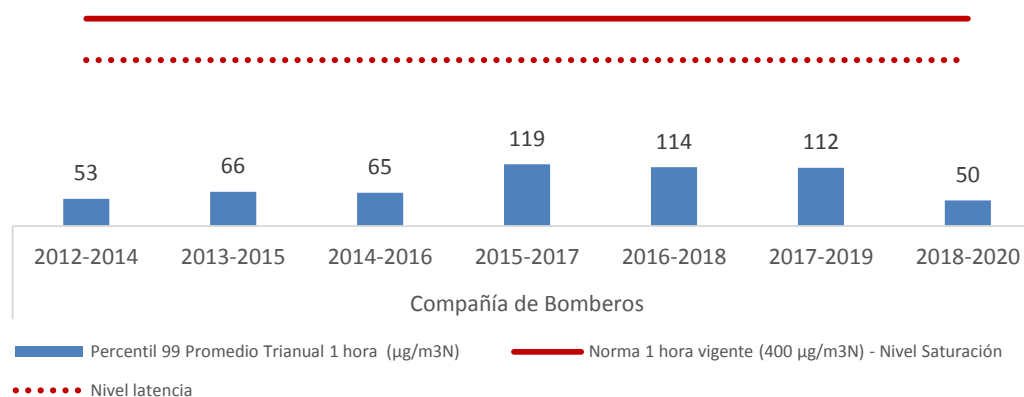
## 2. Estado de Cumplimiento informado por la SMA

- El Oficio N° 191892 de 2019 solicitó formalmente el estado de cumplimiento de la norma de NO<sub>2</sub> y se reiteró en Oficio N° 211763, del 17 de mayo de 2021
- SMA responde mediante el Oficio N° 1977, del 4 de junio de 2021, remite informes de calidad del aire para NO<sub>2</sub>, CO y O<sub>3</sub>, hasta el año 2020.
- El objetivo general es evaluar el cumplimiento de las normas de calidad del aire primaria para MP2,5, MP10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y CO; en su nivel horario, diario y anual, según corresponda, para las estaciones que cuentan con representatividad poblacional para MP2,5, MP10 y de gases.
- Para lo anterior se determina la validez de las mediciones realizadas por las estaciones, en base a una auditoría de los datos.

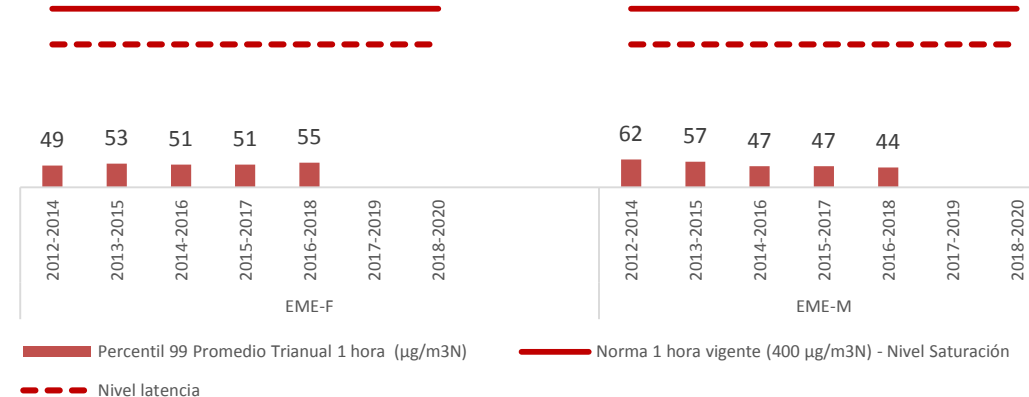
# Antofagasta

# Atacama

### Promedio Trianual - P99 de 1 hora ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )



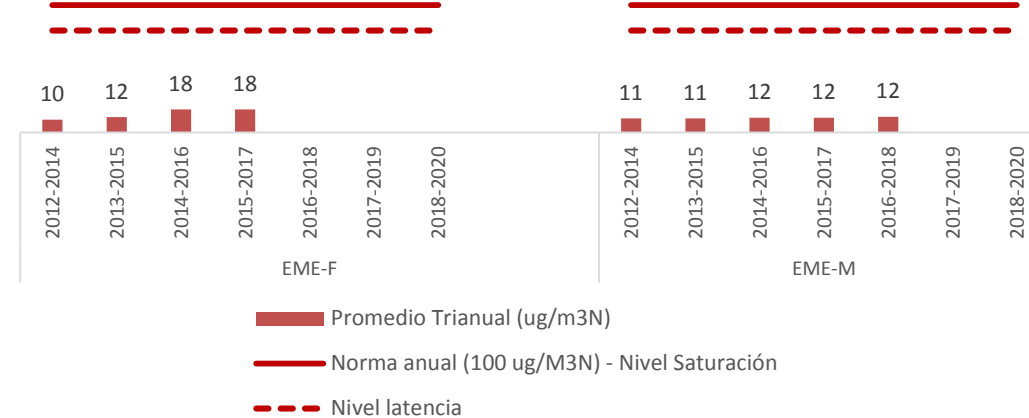
### Promedio Trianual - P99 de 1 hora ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )

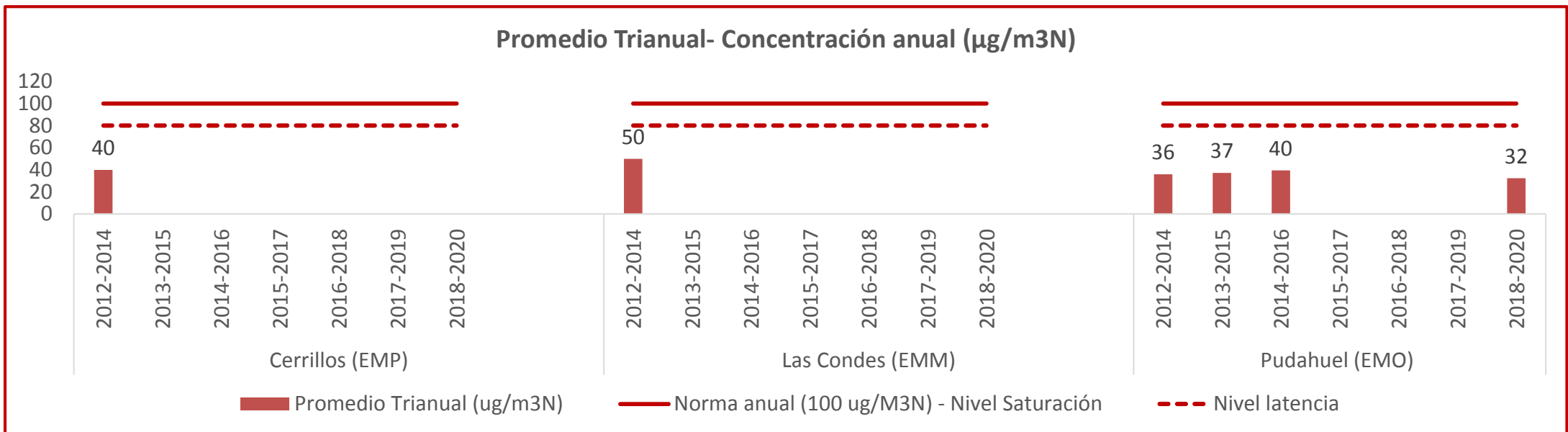
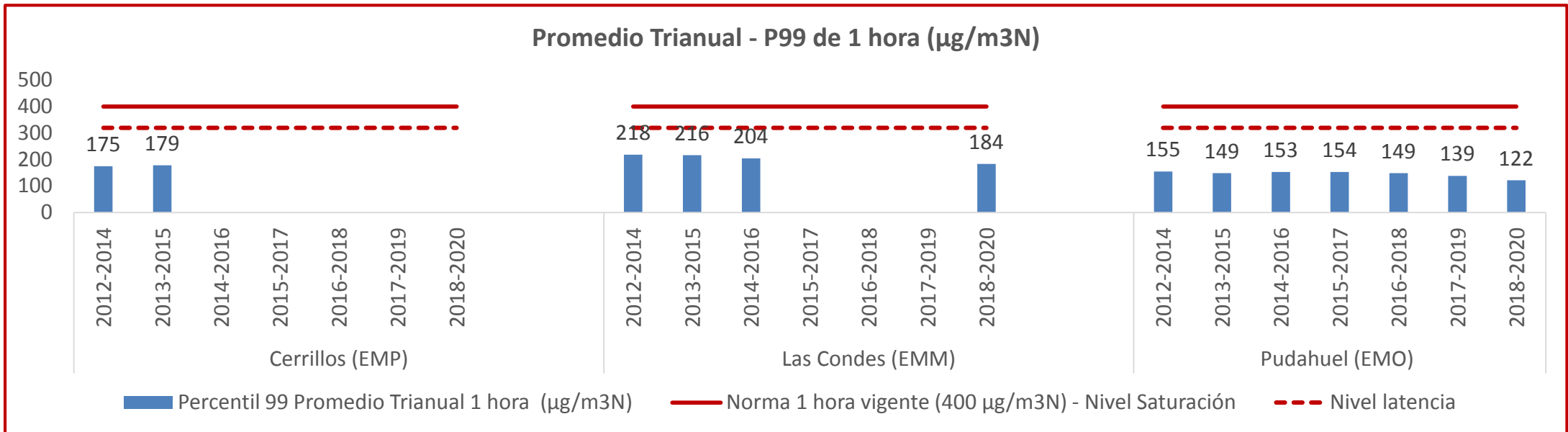


### Promedio Trianual- Concentración anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )



### Promedio Trianual- Concentración anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )





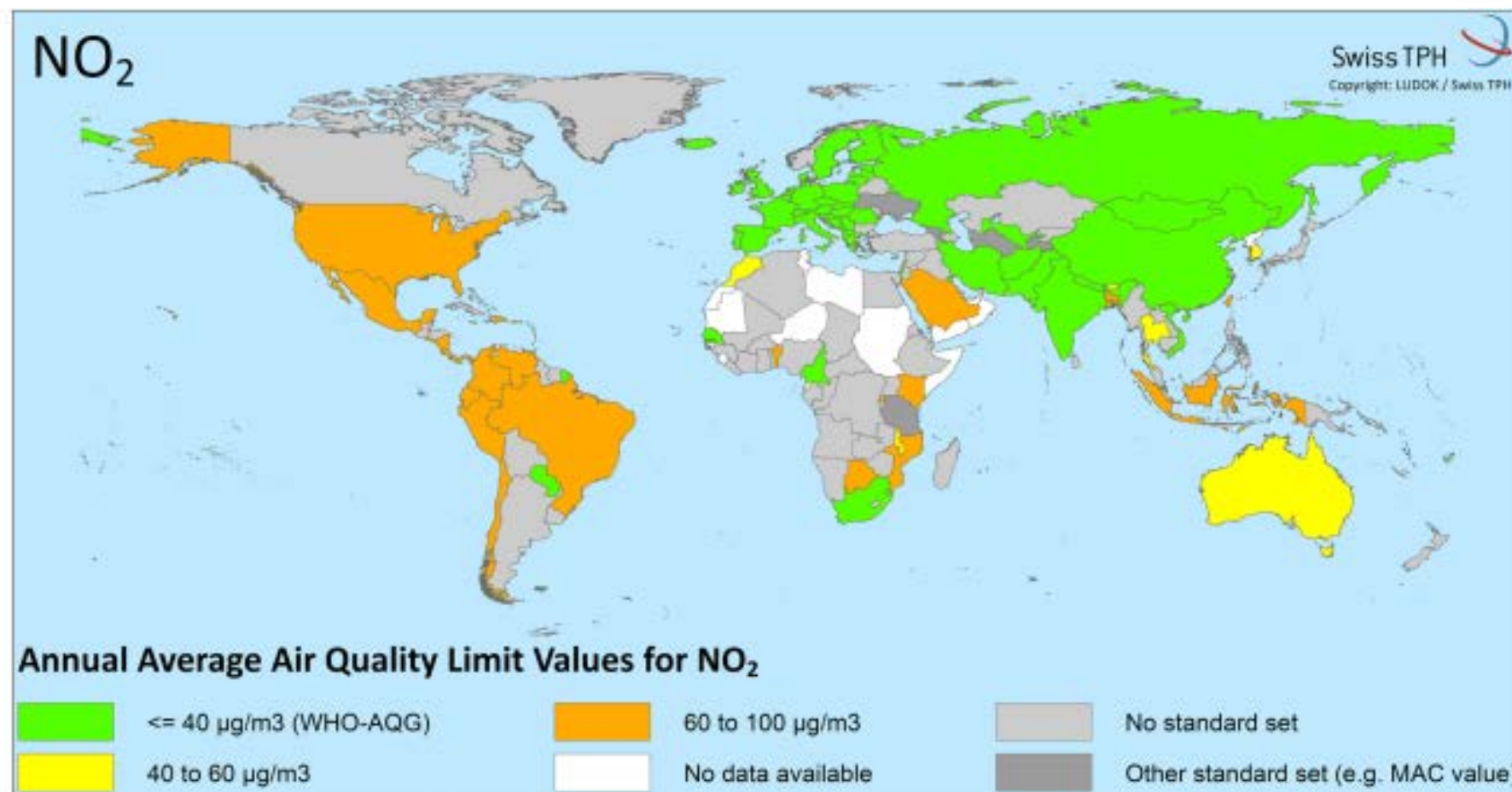
## 2 Comentarios al Estado de Cumplimiento

- En resumen general, se determinó que la norma no fue superada en las estaciones que fue posible evaluar.
- Las estaciones corresponden a EMRG, ubicadas en las zonas que ha sido evaluada la calidad del aire
- Los años que no fue posible evaluar en algunas estaciones corresponden a problemas con la completitud de los datos del periodo evaluado

### 3. Vigencia actual de los objetivos tenidos en cuenta al momento de la dictación

- Revisión de la Normativa internacional
  - ✓ Distribución de niveles de calidad del aire de NO<sub>2</sub> a nivel mundial
  - ✓ Tipos de estándares utilizados a nivel mundial
  - ✓ Regulaciones de referencia que seleccionó el estudio
  - ✓ Directrices de la organización mundial de la Salud (OMS)

### 3.1 Distribución a nivel mundial de NO<sub>2</sub> (Anual)



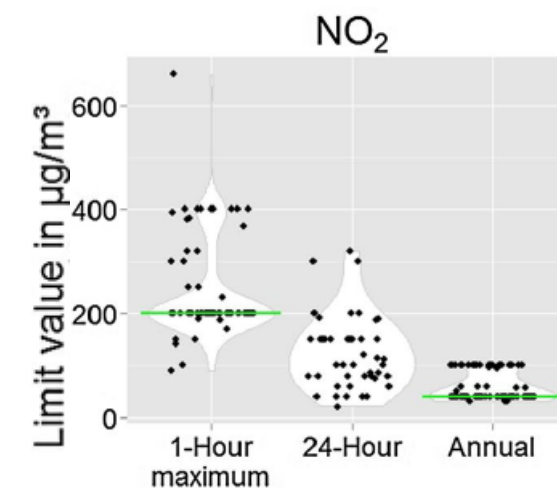
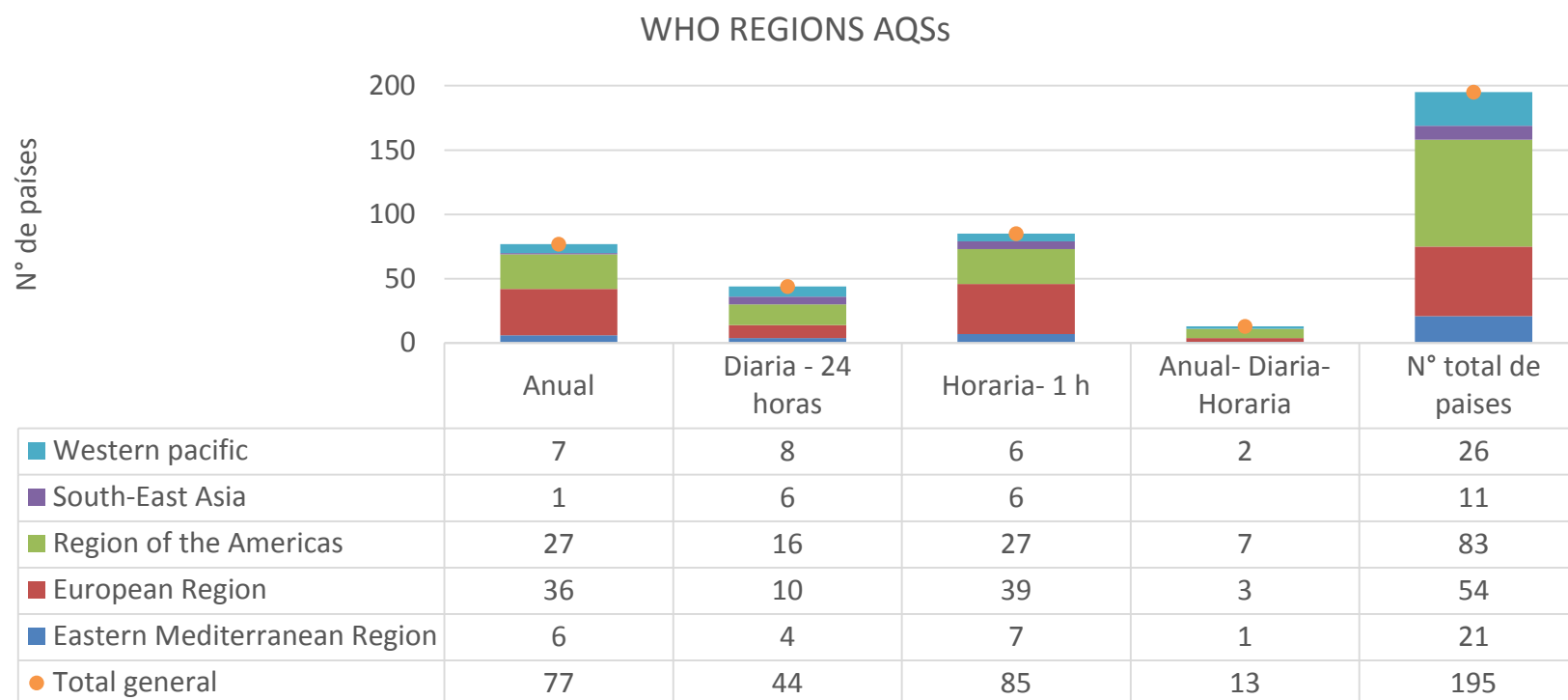
**Fig. 3 a, b** World maps of national ambient air quality standards in relation to WHO air quality guideline values (WHO-AQG) and interim targets for annual limit values for PM<sub>10</sub> and NO<sub>2</sub>

Referencia: Kutlar Joss M, Eeftens M, Gintowt E, Kappeler R, Künzli N. Time to harmonize national ambient air quality standards. *Int J Public Health*. 2017;62(4):453-462. doi:10.1007/s00038-017-0952-y



## 3.2 Países con regulación de NO<sub>2</sub> a nivel mundial

- De 195 países, en 25 no se cuenta con información
- Sólo 85 países cuentan con regulación para calidad del aire de NO<sub>2</sub>



### 3.3 Normativa internacional de Calidad del Aire para NO<sub>2</sub> 000443 vta

País	Año	Unidad	1 hora	Diaria	Anual
Chile	2003	µg/m <sup>3</sup>	400		100
OMS	2006	µg/m <sup>3</sup>	200		40
Unión Europea	2008	µg/m <sup>3</sup>	200		40
Alemania	2002	µg/m <sup>3</sup>	200		40
Países Bajos	2006	µg/m <sup>3</sup>	200		40
USA	2016	ppb	100 (188 µg/m <sup>3</sup> )		53 (100 µg/m <sup>3</sup> )
Japón	1978	ppm		0.04-0.06 (75-113 µg/m <sup>3</sup> )	
España	2011	µg/m <sup>3</sup>	200		40
Italia	2010	µg/m <sup>3</sup>	200		40
Suiza	2010	µg/m <sup>3</sup>	100	80	30
Suecia	2010	µg/m <sup>3</sup>	90	60	40
Argentina	2013	ppm	0.45 (845 µg/m <sup>3</sup> )		
Australia	2008	ppm	0,12 (226 µg/m <sup>3</sup> )		0.03 (56 µg/m <sup>3</sup> )
Brasil	2013	µg/m <sup>3</sup>	320		100
Canadá	2013	ppb	60 - 13 (113-25 µg/m <sup>3</sup> )		42 - 12 (79-23 µg/m <sup>3</sup> )
Nueva Zelanda	2011	µg/m <sup>3</sup>	200	100	
México	2014	µg/m <sup>3</sup>	395		
UK	2010	µg/m <sup>3</sup>	200		40

## 3.4 Nueva Guía de la OMS – 22 de septiembre 2021

- Las directrices son de aplicación en todo el mundo y se basan en una evaluación efectuada por expertos de las pruebas científicas actualmente disponibles sobre: MP, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>
- **Respecto de los efectos sobre la salud**, estudios epidemiológicos revelaron que los síntomas de bronquitis en niños asmáticos aumentan en relación con la exposición prolongada al NO<sub>2</sub>. La disminución del desarrollo de la función pulmonar también se asocia con las concentraciones de NO<sub>2</sub> registradas (u observadas) actualmente en ciudades europeas y norteamericanas.
- Para NO<sub>2</sub>, se proponen los objetivos intermedios como pasos graduales en una reducción progresiva de la contaminación del aire y están pensados para su uso en áreas donde la contaminación es alta.
- El objetivo intermedio 1 de 120 µg/m<sup>3</sup> (Diario) es aproximadamente comparable a la pauta de calidad del aire de 1 hora de 2005 correspondiente a 200 µg/m<sup>3</sup>.
- Las pautas de dióxido de nitrógeno de 200 µg/m<sup>3</sup> en promedio por hora siguen siendo válidas.

	Horario (µg/m <sup>3</sup> N)	Diario (µg/m <sup>3</sup> N)	Anual (µg/m <sup>3</sup> N)
Nivel intermedio 1		120	40
Nivel intermedio 2		50	30
Nivel intermedio 3			20
<b>AQG level 2021</b>	<b>200</b>	<b>25</b>	<b>10</b>

Comentario: Percentiles 99 de la distribución de concentraciones durante un período de un año.

## 4. Propuesta de mejora regulatoria

Nota: Se informa que no se publicará en el expediente las hojas que presentan el borrador de anteproyecto, esto amparado en el artículo 21, N° 1, literal b) de la Ley 20185 Sobre acceso a la información pública

Artículo 21.- Las únicas causales de secreto o reserva en cuya virtud se podrá denegar total o parcialmente el acceso a la información, son las siguientes:

1. Cuando su publicidad, comunicación o conocimiento afecte el debido cumplimiento de las funciones del órgano requerido, particularmente: ...

b) Tratándose de antecedentes o deliberaciones previas a la adopción de una resolución, medida o política, sin perjuicio que los fundamentos de aquéllas sean públicos una vez que sean adoptadas.

