



## Navegación

# Óxidos de Nitrógeno

## Origen

El NO<sub>2</sub> y el NO<sub>x</sub> (NO+NO<sub>2</sub>) tienen también un origen principalmente antrópico.

Como contaminantes, son gases que se emiten en los procesos de combustión que se llevan a cabo en relación con el tráfico (sobre todo vehículos automóviles, y en especial de motores diésel) y con el transporte en general, así como en instalaciones industriales de alta temperatura y de generación eléctrica.

Su formación se debe a la oxidación que sufre el nitrógeno atmosférico (N<sub>2</sub>, principal componente del aire) a altas temperaturas.

Los focos emisores emiten generalmente NO y NO<sub>2</sub>, a los que denominamos primarios, con el tiempo el NO se oxida y genera NO<sub>2</sub> secundario. Así pues cerca de la fuente el ratio NO/NO<sub>2</sub> es mucho más alto que en las zonas de fondo regional.

En ambiente urbano, generalmente más del 75% del NO<sub>2</sub> en aire ambiente es aportado por el tráfico rodado. Esta contribución es mayor que la que aporta al Inventario Nacional de Emisiones debido a que los ciudadanos viven muy próximos al tráfico rodado, y aunque en tonelaje las emisiones son inferiores a las de otras fuentes, su contribución a la exposición humana en ciudades es muy superior.

A lo largo de los años se ha producido global y paulatinamente una disminución de las emisiones de estos contaminantes, que resulta más marcada si se atiende a focos individuales como el tráfico (que continúa siendo el principal contribuyente) o a la combustión en las industrias energéticas, que han experimentado una caída importante a partir del año 2008.

Los niveles más altos de NO<sub>x</sub> se alcanzan en las grandes aglomeraciones urbanas y en sus zonas metropolitanas, así como en el entorno de las vías de comunicación con tráfico más denso.

## Valores legislados para NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite <b>horario</b> (VLH) para la <b>protección de la salud humana</b> (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	200 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio en 1 h No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil
Valor límite <b>anual</b> (VLA) para la <b>protección de la salud humana</b> (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	40 µg/m <sup>3</sup>	Año civil
Valor límite (nuevo <b>nivel crítico</b> para la protección de la vegetación, según la Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011) de <b>NO<sub>x</sub></b> para la <b>protección de los ecosistemas</b>	30 µg/m <sup>3</sup>	Año civil

## Efectos en salud y ecosistemas

Los denominados óxidos de nitrógeno engloban tanto al monóxido (NO) como al dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). De las dos, es ésta última la principal forma química con efectos adversos sobre la salud; además, el NO se oxida con facilidad, dando lugar a NO<sub>2</sub> rápidamente una vez presente en la atmósfera.

Dichos efectos adversos son de muy diversa naturaleza, y se pueden producir sobre la salud humana (inflamación de las vías aéreas, afecciones de órganos, como hígado o bazo, o de sistemas, como el sistema circulatorio o el inmunitario, que propician a su vez infecciones pulmonares e insuficiencias respiratorias) y sobre el medio ambiente (acidificación y eutrofización de ecosistemas, afecciones metabólicas, limitación del crecimiento vegetal). Los procesos de acidificación pueden también afectar a las edificaciones.

Por otra parte, los NO<sub>x</sub> contribuyen igualmente de forma secundaria a la formación de partículas inorgánicas (por ser precursores del ácido nítrico, HNO<sub>3</sub>, y por tanto del nitrato, NO<sub>3</sub>- en partículas), y también actúan como precursores de la formación de ozono (O<sub>3</sub>) y de otros contaminantes fotoquímicos (por ejemplo, al reaccionar con compuestos orgánicos volátiles, COVs), lo que potencialmente agrava las consecuencias mencionadas sobre la salud y el medio ambiente y conlleva efectos sobre el clima.

## Valores recomendados por la OMS

Contaminante	Tiempo promedio	Meta intermedia				Nivel de las directrices sobre la calidad del aire
		1	2	3	4	
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Anual	40	30	20	–	10
	24 horas <sup>a</sup>	120	50	–	–	25

<sup>a</sup> Percentil 99 (es decir, 3-4 días de superación por año).

[Inici](#)

[Accessibilitat](#)

[Mapa del web](#)

[Guia de navegació](#)

[Avis Legal](#)



Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico  
Plaza San Juan de la Cruz, 10 28071 Madrid (España)