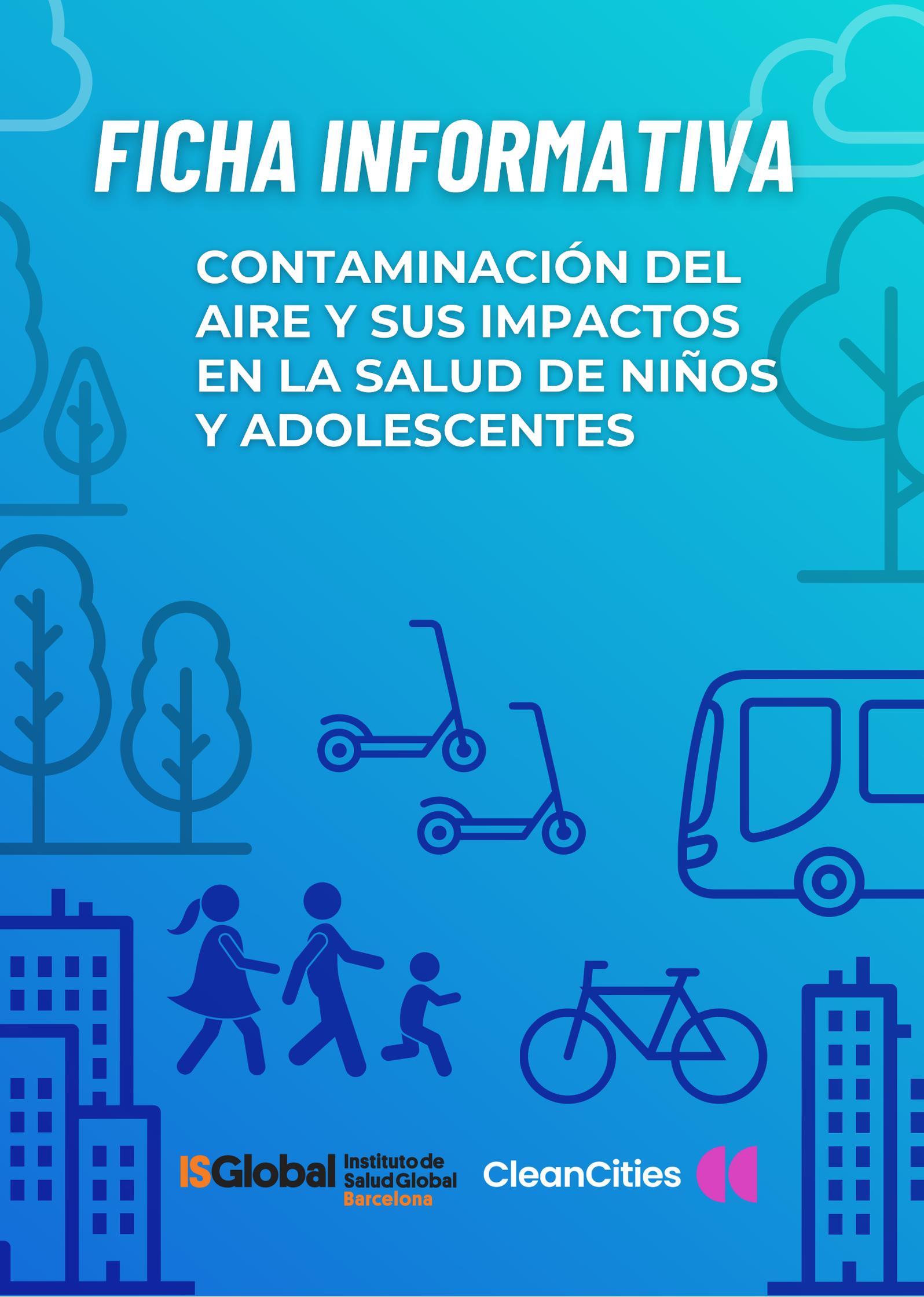


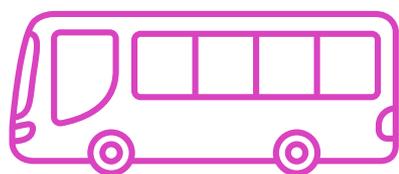
# FICHA INFORMATIVA

## CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y SUS IMPACTOS EN LA SALUD DE NIÑOS Y ADOLESCENTES



# Índice

- 2 Puntos clave
- 3 Antecedentes
- 3 Los efectos iniciales de la contaminación atmosférica durante el embarazo
- 4 Contaminación atmosférica y salud respiratoria
- 5 Contaminación atmosférica, salud cognitiva y rendimiento académico
- 6 Contaminación atmosférica y salud cardiovascular
- 6 Medidas necesarias
- 7 Infografía para la campaña #EscuelasQueQueremos
- 8 Referencias



# Puntos clave

- Más del 90 % de los niños y niñas que viven en ciudades europeas respiran un aire peligroso para su salud.
- Los niños y adolescentes son especialmente vulnerables a las exposiciones medioambientales y los efectos sobre su salud pueden durar toda la vida.
- La contaminación atmosférica es una importante amenaza para la salud de los niños, con efectos tanto a corto como a largo plazo.
- El 33 % de los casos de asma infantil en Europa pueden atribuirse a la contaminación del aire. Si se cumplieran los niveles mínimos de los contaminantes atmosféricos (por ejemplo, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub> y carbono negro), Europa podría evitar más de 200.000 nuevos casos de asma infantil al año.
- Los efectos negativos de la contaminación atmosférica sobre la salud no se limitan al sistema respiratorio; también afectan al sistema cardiovascular, el peso y la función y desarrollo cerebrales, lo que implica que la contaminación atmosférica puede afectar a la capacidad de aprendizaje.
- Los efectos negativos de la contaminación del aire contribuyen a la desigualdad en la población infantil de las ciudades europeas.
- Los niños y niñas pasan gran parte de su tiempo en el colegio, por eso estos lugares son zonas ideales para mejorar la calidad del aire con las numerosas estrategias que ya existen.
- Es necesario tomar medidas urgentes para reducir los actuales niveles de contaminación del aire exterior. Alinear la Directiva de la UE sobre calidad del aire exterior con las directrices de la OMS sobre calidad del aire es una oportunidad crucial para la salud infantil.



# Antecedentes

En las ciudades europeas, los más jóvenes y vulnerables no tienen la calidad del aire que merecen para poder aprender, crecer y prosperar mejor (1). Suele pasar que solo cuando leemos sobre noticias trágicas, como la muerte y el caso judicial de Ella Roberta, la niña en edad escolar de Londres que murió de asma debido a la contaminación atmosférica (2), nos paramos a pensar en los entornos en que están creciendo nuestros hijos. Pero entonces ya es demasiado tarde. Mientras tanto, millones de niños y niñas sufren las consecuencias.

La población infantil pasa gran parte del día en entornos escolares. Los colegios suelen ser «puntos calientes» urbanos de exposición medioambiental, situados en áreas densas de alta contaminación y ruido, con escasa vegetación y mucho tráfico, incluido el de quienes se desplazan al colegio en vehículos privados. Transformar los colegios en espacios saludables con una buena calidad del aire puede contribuir a mejorar la salud de los menores y sus comunidades.

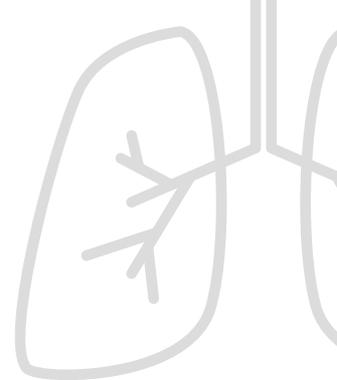
## Los efectos iniciales de la contaminación atmosférica durante el embarazo

Los efectos de la contaminación atmosférica se observan ya durante el embarazo. La contaminación atmosférica se ha asociado a un peso más bajo al nacer (3), algo que a su vez

es un factor de riesgo demostrado de otras afecciones de salud a más largo plazo, como las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus tipo II (4).



# Contaminación atmosférica y salud respiratoria



La exposición a la contaminación atmosférica afecta al sistema respiratorio. La exposición prolongada a la contaminación atmosférica puede provocar un mayor riesgo de infecciones respiratorias, empeoramiento del asma, visitas a urgencias relacionadas con el asma y hospitalizaciones (5,6). Las concentraciones elevadas de NO<sub>2</sub> y otros contaminantes atmosféricos en la escuela y el hogar y sus alrededores pueden provocar la obstrucción del flujo de aire y el deterioro de la función y el desarrollo pulmonares en los niños y niñas, y afectan especialmente a quienes sufren de asma (7).

Es probable que los cambios en el funcionamiento normal de los pulmones debidos a la exposición a la contaminación atmosférica en la

infancia se prolonguen hasta la edad adulta. En la edad adulta, los predictores más fiables de la EPOC, una enfermedad obstructiva respiratoria, son el asma infantil, la obstrucción del flujo aéreo y una peor función pulmonar originada por exposiciones en la infancia. Las estrategias para reducir la exposición de los menores a la contaminación atmosférica repercutirían positivamente durante toda su vida (8).

El 33 % aproximadamente de los casos de asma infantil en Europa pueden atribuirse a la contaminación atmosférica (9). Si se cumplieran los niveles mínimos de algunos contaminantes atmosféricos (NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> y carbono negro), Europa podría evitar más de 200.000 nuevos casos de asma infantil al año (9).



# Contaminación atmosférica, salud cognitiva y rendimiento académico

La exposición aguda y prolongada de los niños y niñas a la contaminación atmosférica procedente del tráfico rodado puede provocar alteraciones en el desarrollo mental y cognitivo, funciones ejecutivas más deficientes y un mayor riesgo y prevalencia del Trastorno del Espectro Autista (TEA) y del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) (11-14).

Las altas concentraciones de contaminación atmosférica en los colegios y sus alrededores pueden afectar negativamente al rendimiento académico y las calificaciones académicas, perjudicar la capacidad para resolver problemas y dar lugar a un coeficiente intelectual más bajo, un aumento de la hiperactividad y problemas de falta de atención en niños y adolescentes (15,16). La contaminación del aire también puede reducir la función de memoria de aprendizaje y aumentar el riesgo de desarrollar dificultades de aprendizaje.

Un estudio realizado sobre la contaminación atmosférica y el desarrollo cognitivo en las escuelas primarias reveló que los menores de escuelas donde había mucha contaminación tenían un crecimiento anual del desarrollo cognitivo considerablemente menor (7,4 %) en comparación con los niños de escuelas menos contaminadas (11,5 %) (17).

Los contaminantes atmosféricos también se asocian a cambios en la estructura cerebral, la conectividad estructural y la conectividad funcional que pueden tener efectos duraderos (18-20). Además, la salud mental de los y las adolescentes también se ve afectada, ya que los estudios demuestran que la exposición a la contaminación atmosférica está asociada a síntomas de depresión, ansiedad, trastornos psicóticos y una peor salud mental general (21).



# Contaminación atmosférica y salud cardiovascular

La contaminación atmosférica relacionada con el transporte puede comportar un aumento de la tensión arterial e hipertensión y un mayor riesgo de aumento rápido de peso y

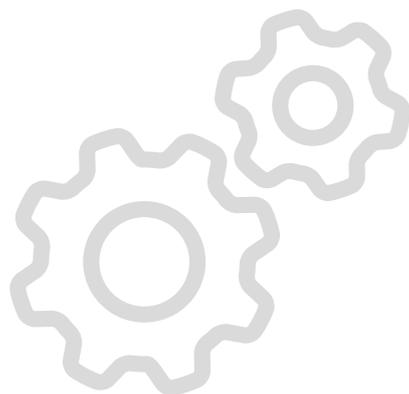
obesidad infantil (22-25). La obesidad infantil es uno de los principales retos sanitarios para los niños y adolescentes europeos, y afecta a la salud a largo plazo, hasta la edad adulta.

## Medidas necesarias

Lograr una mejor calidad del aire está en nuestras manos, pero ello requiere medidas urgentes en nuestras ciudades para crear entornos más seguros y saludables para los menores, también alrededor de las escuelas. La ciudadanía, las organizaciones y los responsables políticos deben adoptar estrategias y medidas, como aumentar los espacios verdes o reducir el tráfico y el ruido en los entornos escolares, para alcanzar unos estándares de calidad del aire limpio alrededor de las escuelas. Es fundamental adoptar las

nuevas directrices de la UE sobre la calidad del aire que estén en línea con las directrices de la OMS sobre la calidad del aire para proteger la salud y el bienestar de los niños y niñas de hoy y del mañana.

Las directivas de la UE sobre la calidad del aire exterior son una oportunidad fundamental para proteger a los niños y adolescentes europeos, y servirán de catalizador para que los Estados miembros y las ciudades tomen medidas.



# Infografía para la campaña #EscuelasQueQueremos

## #ESCUELASQUEQUEREMOS

### Haciendo más saludables los entornos escolares

#### ¿QUÉ BENEFICIOS APORTAN A LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS?

- Mejora la calidad del aire
- Promueve hábitos saludables
- Reduce el impacto del ruido
- Incentiva la movilidad activa y autónoma
- Reduce el impacto del calor
- Promueve la interacción social



Fotografías:  
barcelona.cat/imatges

Más información:  
cleancitiescampaign.org

ISGlobal CleanCities

Descargue esta y otras imágenes desde:  
<https://spain.cleancitiescampaign.org/petitions/escuelas-saludables/>

# Referencias

- 1 Khomenko S, Cirach M, Pereira-Barboza E, Mueller N, Barrera-Gómez J, Rojas-Rueda D, et al. Premature mortality due to air pollution in European cities: a health impact assessment. *Lancet Planet Health*. 2021;5(3).
- 2 The Ella Roberta Foundation. The Ella Roberta Foundation [Internet]. 2023. Available from: <https://ellaroberta.org/about-us/our-people>
- 3 Boogaard H, Patton AP, Atkinson RW, Brook JR, Chang HH, Crouse DL, et al. Long-term exposure to traffic-related air pollution and selected health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Environ Int*. 2022;164.
- 4 Smith CJ, Ryckman KK, Barnabei VM, Howard B V., Isasi CR, Sarto GE, et al. The impact of birth weight on cardiovascular disease risk in the Women's Health Initiative. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2016;26(3).
- 5 Burbank AJ, Peden DB. Assessing the impact of air pollution on childhood asthma morbidity: How, when, and what to do. Vol. 18, *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. 2018.
- 6 Ibrahim MF, Hod R, Nawari AM, Sahani M. Association between ambient air pollution and childhood respiratory diseases in low- and middle-income Asian countries: A systematic review. Vol. 256, *Atmospheric Environment*. 2021.
- 7 Health Effects Institute. Systematic review and meta-analysis of selected health effects of long-term exposure to traffic-related air pollution. A special report of the HEI Panel on the Health Effects of Long-Term Exposure to Traffic Related Air Pollution; 2022 Sep.
- 8 Mocelin HT, Fischer GB, Bush A. Adverse early-life environmental exposures and their repercussions on adult respiratory health. Vol. 98, *Jornal de Pediatria*. 2022.
- 9 Khreis H, Cirach M, Mueller N, de Hoogh K, Hoek G, Nieuwenhuijsen MJ, et al. Outdoor air pollution and the burden of childhood asthma across Europe. *European Respiratory Journal*. 2019 Oct;54(4):1802194.
- 10 Bianchi ME, Restrepo JM. Low Birthweight as a Risk Factor for Non-communicable Diseases in Adults. Vol. 8, *Frontiers in Medicine*. 2022.
- 11 Volk HE, Perera F, Braun JM, Kingsley SL, Gray K, Buckley J, et al. Prenatal air pollution exposure and neurodevelopment: A review and blueprint for a harmonized approach within ECHO. Vol. 196, *Environmental Research*. 2021.
- 12 Costa LG, Cole TB, Dao K, Chang YC, Coburn J, Garrick JM. Effects of air pollution on the nervous system and its possible role in neurodevelopmental and neurodegenerative disorders. *Pharmacol Ther*. 2020;210:107523.
- 13 Vilcins D, Cortes-Ramirez J, Currie D, Preston P. Early environmental exposures and life-long risk of chronic non-respiratory disease. Vol. 40, *Paediatric Respiratory Reviews*. 2021.
- 14 Shang L, Yang L, Yang W, Huang L, Qi C, Yang Z, et al. Effects of prenatal exposure to NO<sub>2</sub> on children's neurodevelopment: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020;27(20):24786–98.

- 15** Stenson C, Wheeler AJ, Carver A, Donaire-Gonzalez D, Alvarado-Molina M, Nieuwenhuijsen M, et al. The impact of Traffic-Related air pollution on child and adolescent academic Performance: A systematic review. Vol. 155, *Environment International*. 2021.
- 16** Donzelli G, Llopis-Gonzalez A, Llopis-Morales A, Cioni L, Morales-Suárez-varela M. Particulate matter exposure and attention-deficit/hyperactivity disorder in children: A systematic review of epidemiological studies. Vol. 17, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020.
- 17** Sunyer J, Esnaola M, Alvarez-Pedrerol M, Forns J, Rivas I, López-Vicente M, et al. Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: a prospective cohort study. *PLoS Med*. 2015 Mar;12(3):e1001792.
- 18** Yuan A, Halabicky O, Rao H, Liu J. Lifetime air pollution exposure, cognitive deficits, and brain imaging outcomes: A systematic review. *Neurotoxicology*. 2023 May;96:69–80.
- 19** Cotter DL, Campbell CE, Sukumaran K, McConnell R, Berhane K, Schwartz J, et al. Effects of ambient fine particulates, nitrogen dioxide, and ozone on maturation of functional brain networks across early adolescence. *Environ Int*. 2023 Jul;177:108001.
- 20** Guxens M, Garcia-Esteban R, Giorgis-Allemand L, Forns J, Badaloni C, Ballester F, et al. Air pollution during pregnancy and childhood cognitive and psychomotor development: Six european birth cohorts. *Epidemiology*. 2014;25(5).
- 21** Theron LC, Abreu-Villaça Y, Augusto-Oliveira M, Brennan C, Crespo-Lopez ME, de Paula Arrifano G, et al. A systematic review of the mental health risks and resilience among pollution-exposed adolescents. Vol. 146, *Journal of Psychiatric Research*. 2022.
- 22** An F, Liu J, Lu W, Jareemit D. A review of the effect of traffic-related air pollution around schools on student health and its mitigation. *J Transp Health*. 2021 Dec;23:101249.
- 23** Kim HB, Shim JY, Park B, Lee YJ. Long-term exposure to air pollution and the risk of non-lung cancer: a meta-analysis of observational studies. *Perspect Public Health*. 2020;140(4):222–31.
- 24** Parasin N, Amnuaylojaroen T, Saokaew S. Effect of Air Pollution on Obesity in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children*. 2021 Apr 23;8(5):327.
- 25** Wang L, Guo P, Tong H, Wang A, Chang Y, Guo X, et al. Traffic-related metrics and adverse birth outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Environ Res*. 2020;188.

## Más información

La Campaña Clean Cities es una coalición europea de organizaciones impulsada por Transport & Environment. Tiene por objetivo instar a las ciudades a adoptar una movilidad sin emisiones para 2030 y a convertirse en defensoras de la movilidad activa, compartida y eléctrica para un futuro urbano más habitable y sostenible.

[www.cleancitiescampaign.org](http://www.cleancitiescampaign.org)  
[info@cleancitiescampaign.org](mailto:info@cleancitiescampaign.org)