

CONTAMINACION ATMOSFERICA Salud Ambiental

Derecho Comparado

Situación a nivel internacional

I) Chile: cautelas atmosféricas en la capital trasandina.-

- Desde mayo del 2018, la Alcaldía de Santiago de Chile, puso en ejecución la denominada *prealerta atmosférica diurna*, por la enorme polución comprobada a través de estadísticas recabadas en la semana laboral formal como en los fines de semana, debido al aumento del parque automotor privado, nuevas líneas de buses, duplicación de líneas de metro, crecimiento de las “poblaciones”, desarraigo del entorno rural, nuevas industrias, entre otros.-

II) Respirar aire contaminado en los cinco primeros años de vida cambia el cerebro.-

- Un estudio publicado entre 2022 y 2024 demostró que la polución ambiental afecta a la conectividad estructural del cerebro de los pequeños.
- Respirar contaminación atmosférica, sobre todo en los primeros cinco años de vida, se relaciona con cambios estructurales en el cerebro durante la preadolescencia, según un estudio del Instituto de Salud Global (ISGlobal) de Barcelona (España) que publicara la revista 'Environmental Pollution'.
- El estudio, hecho con más de 3.500 niños, *es el primero que tiene en cuenta la exposición a la polución desde la concepción hasta los primeros 8 años y medio de vida, con una medición de la evolución mes a mes*, lo que ha evidenciado que los mayores cambios se dan cuanto mayor es la contaminación recibida en los cinco primeros años de vida.
- Según ha explicado Anne-Claire Binter, investigadora de ISGlobal -centro impulsado por la Fundación La Caixa-, respirar aire contaminado por el niño afecta a la **conectividad estructural del cerebro**, que es la existencia de fascículos o tractos de sustancia blanca que conectan diferentes regiones del cerebro.

- Los investigadores miden la conectividad estructural del cerebro estudiando la microestructura de la sustancia blanca y constituye un marcador del desarrollo típico del cerebro, donde una microestructura de la sustancia blanca anormal se ha relacionado con trastornos psiquiátricos (por ejemplo, síntomas depresivos, ansiedad o trastornos del espectro autista).
- Además de la asociación entre contaminación del aire y conectividad estructural del cerebro, el estudio también ha encontrado un vínculo entre la exposición específica a las partículas PM_{2,5} y el volumen de una estructura del cerebro conocida como putamen, implicada en la función motora y los procesos de aprendizaje, entre otras funciones.
- Al tratarse de una estructura subcortical, su implicación es bastante amplia y menos especializada que las regiones corticales.

- El estudio ha observado que cuanto mayor es la exposición a las PM2,5, sobre todo en los primeros dos años de vida, mayor es el volumen del putamen.
- "Un putamen mayor se ha asociado con algunos trastornos psiquiátricos, como esquizofrenia, trastornos del espectro autista y trastornos del espectro obsesivo-compulsivo", ha especificado Binter.
- "*El estudio resulta novedoso porque identifica los periodos de susceptibilidad a la contaminación atmosférica.* Hemos usado una escala temporal más fina para considerar la exposición, analizando los datos mes a mes, cuando los estudios anteriores investigaban trimestres de embarazo o años de infancia. De este modo, hemos estudiado la contaminación atmosférica desde la concepción hasta los 8,5 años con una periodicidad mensual", ha detallado Binter.

- El estudio se ha basado en una gran cohorte: 3.515 niños y niñas del Generation R Study de **Rotterdam** (Países Bajos).
- Para conocer a qué contaminación atmosférica habían estado expuestos las niñas y niños, se estimaron los niveles diarios de dióxido de nitrógeno (NO₂) y de partículas en suspensión (PM_{2,5} y absorbancia de PM_{2,5}) registrados allá donde habían vivido desde su concepción hasta los 8,5 años.
- Cuando tuvieron entre 9 y 12 años, se les tomaron imágenes cerebrales mediante resonancia magnética y se calcularon varios volúmenes cerebrales y la conectividad estructural.

- Los niveles de NO₂ y PM_{2,5} registrados en el estudio superaban las actuales recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (10 µg/m³ y 5 µg/m³, respectivamente), pero cumplían con la normativa de la Unión Europea, lo que, según los investigadores, sugiere que la contaminación atmosférica puede afectar al desarrollo del cerebro a niveles inferiores a las normas actuales de calidad del aire.
- **"Una de las grandes conclusiones del estudio es que el cerebro es especialmente vulnerable a la contaminación atmosférica no solo durante el embarazo, como se ha señalado en estudios anteriores, sino también durante la infancia",** ha subrayado Binter.
- "Habría que seguir repitiendo mediciones a estos niños y niñas para intentar comprender los posibles efectos a largo plazo de la exposición a la contaminación atmosférica en el cerebro", ha concluido Mònica Guxens, investigadora de ISGlobal que también ha participado en el estudio.-

III) EE. UU: Contaminación industrial y vehicular afecta más a barrios de minorías.-

- *Las comunidades afroamericanas, hispanas y asiáticas están expuestas a niveles de contaminación un 38 % mayor que el resto.*
- La contaminación del aire con gases emitidos por fábricas y por el tránsito de vehículos afecta de forma desproporcionada a las comunidades económicamente deprimidas y a los hispanos, afroamericanos y asiáticos, según un estudio divulgado recientemente en 2023. La investigación, financiada por la agencia espacial estadounidense NASA y la Fundación Nacional de Ciencias, se presentó en la reunión de otoño de la Sociedad Química Estadounidense que se realiza habitualmente. La investigadora principal, Sally Pusede, una química atmosférica de la Universidad de Virginia, explicó que el equipo **utilizó observaciones realizadas desde satélites para determinar cómo la calidad del aire varía a nivel de vecindarios, y también cómo cambia día a día.** Pusede y sus colegas han encontrado que *la desigualdad en la calidad del aire en ciudades grandes de EE.UU disminuye durante los fines de semana, debido a la reducción de repartos y entregas a domicilio con vehículos que consume combustible diésel.*

- En este trabajo usaron datos satelitales de Nueva York, Newark, Atlanta, Baltimore, Chicago, Denver, Houston, Kansas City, Los Ángeles, Phoenix, Seattle, St. Louis y Washington DC. Un análisis preliminar encontró que la mayor desigualdad promedio ocurre en las comunidades afroamericanas, hispanas y asiáticas de Los Ángeles que tienen los niveles socio económicos más bajos. Estas comunidades, en promedio, han experimentado niveles de contaminación un 38 % más elevados que las comunidades blancas, no hispanas, con niveles socio económicos más altos, aunque esas disparidades en algunos días fueron aún mayores.

- Washington DC mostró las desigualdades menores, con un promedio de contaminación un 10 % más alto en los barrios hispanos, afroamericanos y asiáticos con ingresos más bajos. Aunque el análisis no se ha completado, el equipo de Pusede encontró una vinculación directa entre el estancamiento del aire y la distribución despareja de la contaminación del aire, lo cual no es sorprendente ya que los vientos dispersan la contaminación. Los meteorólogos esperan que el número de días con altas temperaturas aumente como resultado del cambio climático, y los investigadores encabezados por Pusedes señalan que *si no se reducen pronto las emisiones de gases los habitantes en esos barrios soportarán más días con condiciones ambientales dañinas*. "Dado que podemos obtener datos diarios de los niveles de contaminación, es posible evaluar el éxito de las intervenciones tales como el cambio de rutas para los camiones que usan combustible diésel, o más controles de las emisiones en las plantas industriales", dijo la investigadora.-

- **IV) Oceanía, SurEste asiático y América Latina.-**
- *No queda ya ningún lugar en la Tierra libre de contaminación atmosférica.-*
- Así lo revela un mapa de la evolución de las partículas contaminantes que recoge datos de los últimos veinte años, publicado a fines del 2023.
- Ya prácticamente no hay lugar seguro. Según el primer estudio mundial sobre contaminación atmosférica, **solo un 0,18% de la superficie terrestre y un 0,001% de la población mundial vive en niveles de contaminación considerados seguros por la Organización Mundial de la Salud (OMS).**
- El estudio —el primero en medir las partículas de contaminación PM2,5 en el mundo— revela que, en los últimos veinte años, Europa y América del Norte han reducido sus niveles de contaminación atmosférica, mientras que *Asia, Australia, Nueva Zelanda, América Latina y el Caribe las han aumentado.*

- Desde hace décadas, la falta de estaciones de control de la contaminación atmosférica ha impedido conocer los datos sobre la exposición local, nacional y mundial a las PM_{2,5} (las micropartículas más dañinas para la salud ambiental).
- Ahora, por primera vez, un equipo de científicos liderado por Yuming Guo, de la **Universidad Monash de Melbourne** (Australia), ha elaborado un mapa de la evolución de las PM_{2,5} en las últimas dos décadas. Los resultados se publican en *Lancet Planetary Health*.
- Para hacer el estudio, el equipo empleó observaciones tradicionales de control de la calidad del aire, detectores meteorológicos y de contaminación atmosférica por satélite, y métodos estadísticos y de aprendizaje automático para evaluar con mayor precisión las concentraciones de PM_{2,5} en el mundo.

- El trabajo concluye que la concentración anual de PM_{2,5} y los días de alta exposición a PM_{2,5} en Europa y América del Norte disminuyeron a lo largo de las dos décadas del estudio, mientras que las exposiciones aumentaron en el sur de Asia, Australia y Nueva Zelanda, y América Latina y el Caribe.
- El estudio detalla que, pese a una ligera disminución de los días de alta exposición a las PM_{2,5} a nivel mundial, *en 2019 más del 70% de los días seguían teniendo concentraciones de PM_{2,5} superiores a 15 µg/m³.*
- Solo en el sur y el este de Asia, más del 90% de los días tuvieron concentraciones diarias de PM_{2,5} superiores a 15 µg/m³.

- Además, Australia y Nueva Zelanda tuvieron un marcado aumento en el número de días con altas concentraciones de PM_{2,5} entre 2019 y 2023.
- A nivel mundial, la media anual de PM_{2,5} entre 2000 a 2023 fue de 32,8 µg/m³, según el estudio.
- Las mayores concentraciones de PM_{2,5} se registraron *en Asia oriental* (50,0 µg/m³) y *Asia meridional* (37,2 µg/m³), seguidas del norte de África (30,1 µg/m³), y las más bajas en Australia y Nueva Zelanda (8,5 µg/m³), otras regiones de Oceanía (12,6 µg/m³) y el sur de América (15,6 µg/m³).
- Estos datos, contrastados con las directrices de la OMS para 2021, reflejan que solo el 0,18% de la superficie terrestre mundial y el 0,001% de la población mundial estuvieron expuestos a una exposición anual inferior a este límite directriz (media anual de 5 µg/m³) en 2023.

- El estudio también muestra diferentes patrones estacionales, como niveles menores de contaminación en el noreste de China y el norte de la India durante sus meses de invierno (diciembre, enero y febrero), y mayores niveles de PM_{2,5} en las áreas orientales del norte de América durante los meses de verano (junio, julio y agosto).
- “También registramos una contaminación atmosférica por PM_{2,5} relativamente alta en agosto y setiembre en Sudamérica y de junio a setiembre en el África subsahariana”, añade Guo.
- Conocer estos datos es importante porque *“proporcionan un conocimiento profundo del estado actual de la contaminación del aire exterior y sus repercusiones en la salud humana”*.
- “Con esta información, los responsables políticos, los funcionarios de salud pública y los investigadores pueden evaluar mejor los efectos a corto y largo plazo de la contaminación atmosférica sobre la salud y elaborar estrategias para mitigarla”, defiende el investigador.

V) Capa tóxica de contaminación en la capital de Honduras aumenta emergencias respiratorias.-

- En junio de este año 2024 se registraron en el país 2.627 quemas, con 211.292 hectáreas afectadas.
- Tegucigalpa, la capital de Honduras, padeció bajo una capa tóxica de contaminación y con sus peores registros de calidad del aire debido a los incendios forestales y las condiciones climáticas, lo que ha causado un aumento de las emergencias respiratorias y el cierre del aeropuerto de la ciudad.
- “Hoy es el día más crítico (por los altos niveles de contaminación) que han marcado las estaciones meteorológicas”, dijo a periodistas la directora de la Unidad Municipal de Gestión Integral de Riesgo de la Alcaldía de Tegucigalpa, Ingrid Flores.

- **El índice de calidad del aire (AQI) se mantuvo en la categoría “peligrosa” por encima de los 400, en una escala que contempla un máximo de 500 puntos, unos niveles de contaminación que pueden afectar incluso a gente sana y afectar severamente a personas con enfermedades respiratorias.**
- **La concentración de partículas PM 2.5 en el aire llegó a alcanzar en Tegucigalpa, donde viven 1,5 millones de personas, los 395 microgramos por metro cúbico de aire, según datos de la empresa suiza IQAir.**
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una exposición diaria máxima en el caso de las PM 2.5, las más peligrosas para el ser humano al poder atravesar por sus pequeñas dimensiones la barrera pulmonar y entrar en el sistema sanguíneo, de menos de 15 microgramos por metro cúbico de aire.

- *"Hoy es un día anaranjado en el Distrito Central (conformado por Tegucigalpa y Comayagüela), es decir, que los altos índices de contaminación ambiental están en su mayor pico"*, subrayó Flores, tras hacer un llamado a la conciencia sobre la necesidad de prevenir los incendios.
- Ante el deterioro alarmante de la calidad del aire, Flores pidió a la población no quemar los desechos sólidos, utilizar mascarilla, mantenerse hidratado y no hacer ejercicio al aire libre.

El Aire tóxico aumenta enfermedades respiratorias y cardíacas.-

- El aire contaminado es una combinación de emisiones de vehículos, partículas originadas de los incendios forestales, la quema constante de desechos sólidos y el polvo de la construcción.
- El médico internista Omar Videa dijo que los altos niveles de contaminación del aire han aumentado las emergencias respiratorias en Tegucigalpa debido a que la población está expuesta a partículas tóxicas.
- "Vivimos en este momento una alerta máxima, estamos sufriendo el porcentaje de contaminación más alto que hemos experimentado en estos últimos meses y algo nunca antes visto en Tegucigalpa (...), es altamente peligroso que la población se exponga al aire libre bajo las condiciones que tenemos", subrayó el médico en un video compartido en redes sociales.

- Exponerse al aire tóxico, según Videa, tendrá “consecuencias lamentables” como el aumento de pacientes con asma bronquial, enfisema pulmonar, bronquitis, fibrosis y problemas cardíacos, por lo que pidió a la población utilizar mascarilla en exteriores.
- “La contaminación es una situación que en la actualidad nos puede dejar consecuencias graves de manera inmediata”, subrayó el especialista, quien pidió a las autoridades tomar acciones para evitar mayores problemas en la salud de la población.

- **Por ello, recomendó a las autoridades suspender las actividades al aire libre y adoptar medidas, como la vuelta al teletrabajo, el uso de las mascarillas y restringir la asistencia a la escuela.**
- El director del Instituto de Conservación Forestal (ICF), Luis Soliz, señaló que los incendios forestales son los principales responsables de la contaminación del aire en Honduras, país que registra este año 2.627 quemas, con 211.292 hectáreas afectadas.
- Las autoridades hondureñas mantienen periódicamente cerrado el aeropuerto internacional de Toncontín, de Tegucigalpa, por la falta de visibilidad a causa de una capa densa de humo que cubre la capital.-

VI) Científicos mexicanos crean sistema para vigilar las emisiones de CO2 en edificios.-

- La herramienta permitirá medir la huella de carbono y la cantidad de electricidad usada en grandes estructuras.
- Científicos mexicanos crearon un sistema de monitoreo para vigilar la eficiencia de luz eléctrica y disminuir las emisiones de dióxido de carbono que son generadas por las empresas, universidades o industrias y favorecen la acumulación de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático.
-

- La intención de este sistema es vigilar en tiempo real cuánta energía eléctrica es requerida por los usuarios de cualquier edificio, además de medir su huella de carbono, es decir la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) que arrojan a la atmósfera, explicó a *EFE*, el director del Instituto de Energías Renovables de esa universidad, Alberto Coronado Mendoza.
- “*Lo ideal es lograr la carbono/neutralidad*. La primera parte fue instalar sensores de voltaje y corriente que miden los parámetros y lo traducimos en potencia, a medida que se van encendiendo aparatos, y en energía, el tiempo que están encendidos. Eso se multiplica por un factor de energía de emisiones y así obtenemos la huella de carbono en función de los kilowatt/hora”, dijo en entrevista.
- El sistema, creado por un grupo de 20 investigadores y estudiantes puede ser implementado en los edificios cuyas empresas u organizaciones quieren poner en marcha estrategias para disminuir su huella de carbono.

- Con ello podrán hacer conciencia de sus contaminantes e identificarán las actividades diarias que deben modificar para aminorar el uso de energía eléctrica, explicó el especialista.
- “Nuestras actividades diarias tienen una implicación en la huella de carbono y, por lo tanto, en el cambio climático. Cualquier aparato que encendamos, el uso de hornos de microondas, cafeteras, iluminación, computadoras, televisiones, tienen una implicación. Les estamos diciendo al usuario: tu meta es tal cantidad de energía o de huella de carbono, deben implementar acciones para no sobrepasarla”, expresó.
- También puede ser implementado en empresas u organizaciones que adoptaron estrategias de energías limpias como los paneles fotovoltaicos.

- En ellos la medición les ayuda a saber cuánta energía eléctrica generan, cuánta importan de los servicios públicos y si logran compensar la emisión de CO2.
- Hace un año los científicos colocaron estos aparatos en cuatro de sus edificios que generan energías limpias y midieron la luz eléctrica autogenerada, cuánta tomaron de la Comisión Federal de Electricidad, cuánta gastan al mes y su costo monetario, además del impacto ambiental de estos procesos.
- Esto, junto a las acciones implementadas para disminuir el uso de luz eléctrica ayudaron a ahorrar más de dos millones de pesos en 2022 (unos 114.000 dólares) y evitaron la emisión de entre 500 y 600 toneladas de CO2.

- “Si la energía consumida es la que estás demandando tus emisiones son cero, si estás generando más de lo que consumes, estás evitando y compensando el CO2, pero si estás generando más, tienes huella de carbono”, dijo.
- Todos estos datos son mostrados en pantallas para que las personas que utilizan un edificio sean conscientes de las actividades que hacen y cómo estas impactan al medio ambiente.
- El sistema puede ser implementado en cualquier edificio con costos entre 15.000 y 50.000 pesos (entre 855 y 2.850 dólares), según sus dimensiones, una inversión que es recuperada a corto y largo plazo, concluyó.-

VII) Nueva Delhi supera 30 veces los límites de contaminación y prolonga el cierre de escuelas.-

- Los centros educativos de la capital india permanecen cerrados al menos una vez al mes, como medida precautoria provisoria.
- Los niveles de polución del aire de Nueva Delhi superaron más de treinta veces las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), manteniendo a la capital india en el puesto de la ciudad más contaminada del mundo y obligando a las autoridades a prolongar el cierre de escuelas.
- “Ya que los niveles de contaminación continúan siendo elevados, las escuelas primarias de Delhi seguirán cerradas.

- Para los grados del 6 al 12 [entre unos 11 y 18 años], *los colegios tienen la opción de pasar a dar clases en línea*”, dijo la ministra de Educación de la capital delhí, Atishi Marlena, en la red social X (antes Twitter).
- El gobierno local decretó a lo largo del trimestre la suspensión de las actividades de construcción no esenciales y la entrada de camiones diesel, como parte de un plan gradual que contempla medidas más restrictivas según aumenta la polución del aire, y que ha sido criticado por expertos como ineficaz.
- Esta situación ha obligado además a las selecciones de críquet de Bangladesh y Sri Lanka, que tienen previsto enfrentarse en Nueva Delhi en el marco del campeonato mundial de este deporte, a suspender sus entrenamientos en la capital.

- En zonas como el estadio sureño Jawarlal Nehru, la concentración de partículas PM 2.5, las más dañinas para el ser humano, llegaron a alcanzar una media de 462 microgramos por metro cúbico de aire, según las mediciones de la Oficina Central de Control de la Contaminación (CPCB).
- Este nivel de contaminación es más de treinta veces superior al límite diario fijado por la OMS, que considera peligrosa una exposición diaria de más de 15 microgramos por metro cúbico de aire.
- De acuerdo con el ranking mundial elaborado por la compañía suiza IQAir, **Nueva Delhi volvió a repetir este año en el puesto de ciudad con la peor calidad del aire del mundo.**

- *El deterioro alarmante de la calidad del aire de Nueva Delhi llega sin falta en esta época del año, cuando coinciden una serie de factores como la llegada del invierno y la disminución de los vientos que impiden la dispersión de los agentes contaminantes.*
- La quema de rastrojos del cultivo de arroz en los estados vecinos a la capital contribuye también al pico de contaminación.-

VIII) NorteAmérica.-

Continente cubierto: humo de incendios en Canadá sumerge a Nueva York en bruma.-

- Millones de personas están en alerta en varias ciudades. Se presume que el humo tardará varios días en despejarse. En junio del 2023 la bruma ocasionada por el humo continúa expandiéndose por el noreste de Estados Unidos, donde millones de ciudadanos permanecen en alerta por el riesgo de inhalar aire potencialmente dañino de los cientos de incendios forestales que se están produciendo en Canadá.
- Tras las insólitas imágenes publicadas en la prensa y redes sociales de icónicos edificios como el Empire State Building rodeados por una nube de humo naranja, el Capitolio estadounidense en Washington apareció sumido en la nube de humo.

- **Las autoridades han instado a la población a limitar el tiempo que pasan al aire libre y a usar mascarillas para evitar inhalar el humo que podría contener partículas contaminantes.**
- A través de redes sociales, el Servicio Meteorológico Nacional explicó qué hacer si se emite una alerta de mala calidad de aire: “Permanezca adentro, manténgase informado, minimice el uso de vehículos y otras máquinas que funcionan con gasolina y no quemar desechos u otros artículos”, apuntó.
- Todo ello es consecuencia del denso humo procedente de más de 430 incendios forestales activos que arrasaron Canadá y varias zonas del noreste de Estados Unidos.
- Según los pronósticos, el aire, que ha hecho desplazar el humo hacia el sur del país, puede tardar varios días en despejarse en una zona en la que viven aproximadamente 75 millones de personas.

- Algunos servicios públicos se cancelaron. Por ejemplo, las escuelas públicas en Yonkers, Nueva York, están cerradas los viernes y en los colegios de Nueva York, Maryland, Virginia y Washington DC se cancelaron las actividades al aire libre.
- **En Washington, el índice de calidad del aire superaba los 310 y alcanzaba el nivel 6 o “peligroso”, según el Air Quality Index.**
- La calidad del aire en Nueva York comenzó a mejorar ligeramente , aunque todavía en un nivel 5 de 6, “muy poco saludable”.
- *Filadelfia, Harrisburg, en Pensilvania, y Washington DC son ahora las zonas más afectadas por un humo que afecta también a grandes urbes como Baltimore, Newark, Pittsburgh, Detroit, Cleveland, Cincinnati o Indianápolis.*
- Hay más de 400 incendios forestales activos en Canadá y las autoridades han advertido que este año será uno de los peores de la historia del país.-
-

IX) Salud Mental.-

- **La contaminación atmosférica causa estrés y depresión elevando las muertes por cardiopatía.-**
- Entre 2013 y 2023, más de un millón de personas murieron por enfermedad cardiovascular antes de los 65 años.
- Un estudio basado en datos de salud de más de 315 millones de estadounidenses ha constatado que la contaminación atmosférica también provoca problemas de salud mental como el estrés o la depresión, *lo que aumenta el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular en los adultos menores de 65 años.*
- El estudio, realizado por investigadores del *Hospital General de Massachusetts* y la *Facultad de Medicina de Harvard* (Boston, Estados Unidos) se ha presentado en el mes de junio 2024 en el Congreso de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) **que se celebró en Atenas.**

- Nuestro estudio muestra que el aire que respiramos afecta a nuestro bienestar mental, lo que a su vez repercute en la salud cardíaca”, subraya Shady Abohashem, autor principal e investigador en Harvard.
- *Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación atmosférica causó 4,2 millones de muertes prematuras en todo el mundo en 2023.*
- A su vez, **la enfermedad mental también se ha relacionado con la muerte prematura.**
- El estudio quiso examinar si la contaminación atmosférica y la mala salud mental están interrelacionadas y si tienen un impacto conjunto en la muerte por enfermedad cardiovascular. Para ello, los investigadores se centraron en las partículas PM2,5, partículas muy pequeñas en el aire que tienen un diámetro de 2,5 micrómetros y que son las que mayor riesgo presentan para nuestra salud. Estas partículas finas se generan en los tubos de escape de los vehículos, en la combustión de las centrales eléctricas y en la quema de madera.

- En paralelo, el equipo obtuvo datos de los Centros estadounidenses para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) sobre los niveles anuales de PM2,5 en más de 3.000 condados y clasificó la exposición a estas partículas como alta o baja, según las normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- También recopilaron datos sobre el número medio de días (estandarizados por edad) que los residentes de los condados sufrían problemas de salud mental, como estrés, depresión y problemas emocionales.
- A continuación, clasificaron a cada condado en tres grupos en función de estas cifras, y obtuvieron las tasas de mortalidad cardiovascular prematura (menores de 65 años) por edad y condado.
- El estudio incluyó 3.047 condados estadounidenses, que representaban 315 millones de residentes (más de 207 millones con edades comprendidas entre los 20 y los 64 años, y un 50% de mujeres) en 2013. Entre 2013 y 2023, más de un millón de personas, (el 0,34% de los participantes) murieron por enfermedad cardiovascular antes de los 65 años.

- **Contaminación, salud mental y mortalidad cardiovascular.-**
- A partir de estos datos, el equipo analizó las asociaciones entre contaminación, salud mental y mortalidad cardiovascular prematura y descubrió que *los condados con mayores concentraciones de PM2,5 tenían un 10% más de probabilidades de notificar peores niveles de salud mental, en comparación con los condados con aire limpio.* Además, ese riesgo era notablemente mayor en los condados con alta prevalencia de grupos minoritarios o pobreza.
- A su vez, la relación entre salud mental y mortalidad cardiovascular prematura fue más elevada en los condados con niveles más altos (por encima de los niveles recomendados de contaminación atmosférica recomendados por la OMS).

- En estos condados, los niveles más altos de problemas de salud mental se asociaron con un aumento tres veces mayor de la mortalidad cardiovascular prematura en comparación con los niveles más bajos de salud mental.
- “Estos resultados **revelan una doble amenaza** de la contaminación atmosférica: *no sólo empeora la salud mental, sino que también amplifica significativamente el riesgo de muertes relacionadas con el corazón asociadas a una mala salud mental*”, advierte Abohashem.
- Para el investigador, este estudio demuestra que “hacen falta urgentemente estrategias de salud pública que aborden tanto la calidad del aire como el bienestar mental para preservar la salud cardiovascular”.-

