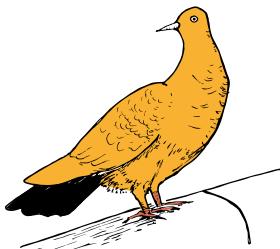


Calidad del aire

¡Es el momento de actuar!





Calidad del aire: ¡Es el momento de actuar!

© Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
Panamá, República de Panamá, 2021

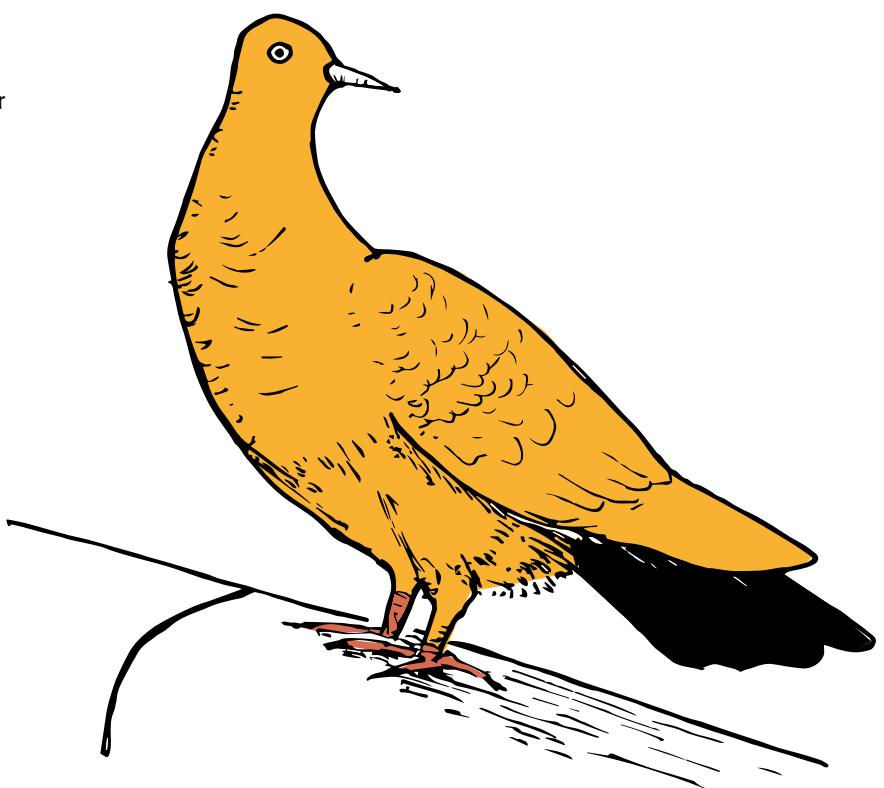
Autoras: Alejandro Daly, Sara Cognuck González
Coordinación: Hanoch Barlevi, Especialista Regional en Cambio Climático y Reducción de Riesgos de Desastres, UNICEF para América Latina y el Caribe; y Zoraya El Raiss Cordero, Oficial de Cambio Climático y Reducción de Riesgos de Desastres, UNICEF para América Latina y el Caribe.
Diseño gráfico: Constanza González Barros y Matías Daviron
Ilustraciones: Matías Daviron

Se permite la reproducción total del contenido de este documento solamente para fines de investigación, abogacía y educación; siempre y cuando, no sean alterados y se asignen los créditos correspondientes (UNICEF). Esta publicación no puede ser reproducida para otros fines sin previa autorización por escrito de UNICEF. Las solicitudes de permiso deben ser dirigidas a la Unidad de Comunicación comlac@unicef.org.

Los contenidos del presente documento no representan necesariamente la política oficial ni los puntos de vista de UNICEF. Cualquier referencia a un sitio web distinto al de UNICEF, no implica que UNICEF garantice la exactitud de la información contenida en el mismo ni que esté de acuerdo con las opiniones expresadas en él.

Este cuadernillo fue elaborado por UNICEF con apoyo del Programa Salud Joven (Young Health Programme) de AstraZeneca. UNICEF no respalda a ninguna empresa, producto o servicio.

Oficina Regional para América Latina y el Caribe
Calle Alberto Tejada, edificio 102, Ciudad del Saber
Panamá, República de Panamá
Apartado postal: 0843-03045
Teléfono: +507 301 7400
www.unicef.org/lac
Twitter: [@uniceflac](https://twitter.com/uniceflac)
Facebook: [/uniceflac](https://facebook.com/uniceflac)

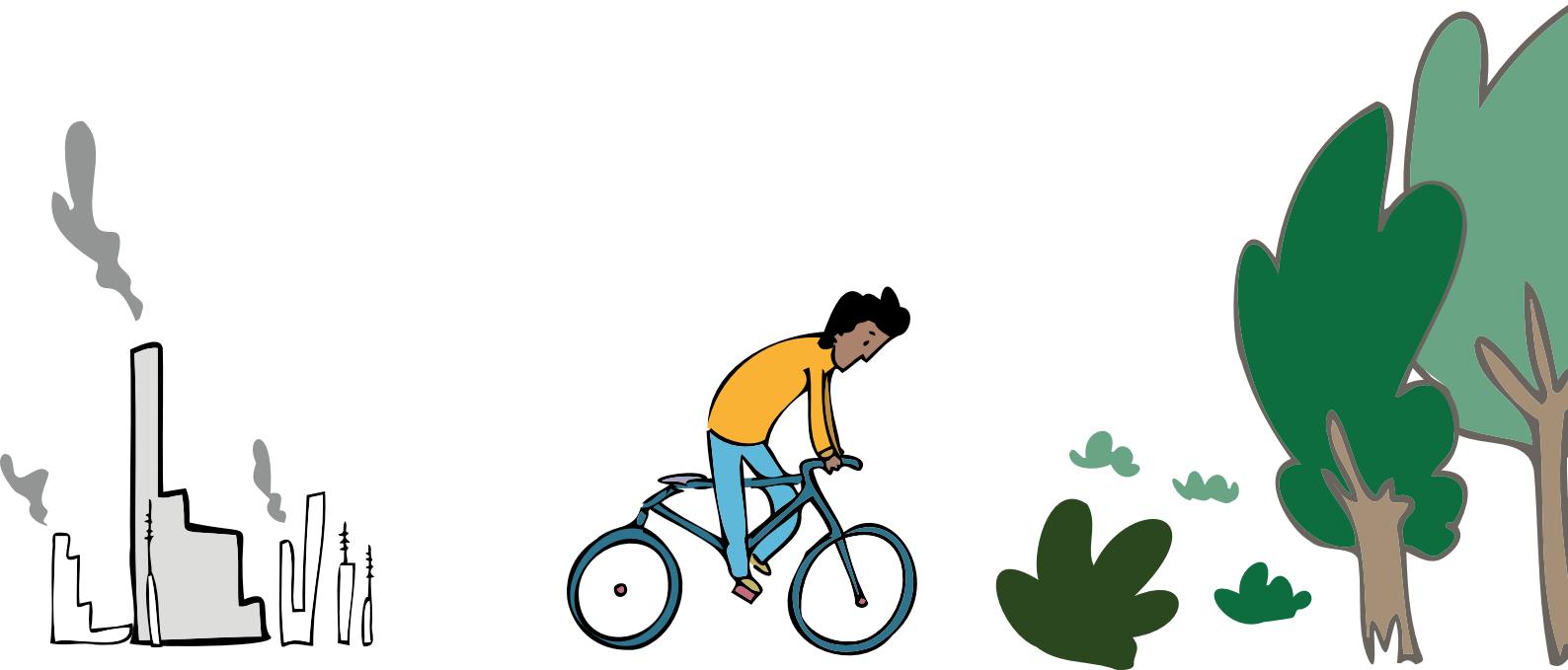


Calidad del aire

¡Es el momento de actuar!

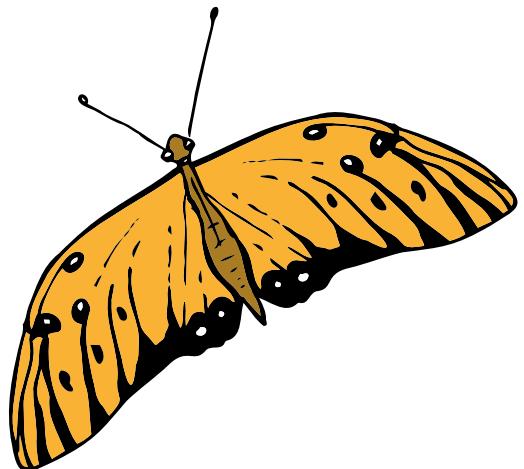
Conceptos clave y experiencias ciudadanas para entender sobre la calidad del aire que te servirán para actuar por un aire puro.

unicef | para cada infancia



Presentación

“Las y los jóvenes somos agentes de cambio en los diferentes ámbitos de la sociedad. En la **acción climática** no nos hemos quedado atrás: cada vez se escuchan más nuestras voces y estamos exigiendo **participación plena**. Nuestra participación es también un derecho que debe prevalecer en la construcción de políticas públicas”.



El [**Paquete de Herramientas para Jóvenes Activistas por el Clima de América Latina y el Caribe**](#), fue creado por jóvenes que, como tú, estamos preocupados por la situación de nuestro planeta y, como activistas, nos hemos enfrentado a muchos desafíos en el momento de incidir y actuar.

Nuestro objetivo es compartirte información clara, concisa y en un lenguaje sencillo para comprender el rumbo de la acción climática mundial, regional y nacional, con el propósito de prepararte para una **participación plena e informada**.

Los cuadernillos son complementarios, puedes leerlos de manera progresiva e ir profundizando tu conocimiento en cada uno de los temas. También puedes consultarlos de manera independiente según tus necesidades.

El cuadernillo **Calidad del aire ¡Es el momento de actuar!** es el primero de una serie temática de ejes que las personas jóvenes consideran parte de la acción climática y ambiental necesaria en América Latina y el Caribe. Esta serie temática se complementa con los cuadernillos básicos para comprender la acción climática, puedes leerlos de manera progresiva e ir profundizando tu conocimiento en cada uno de los temas.

El cuadernillo **Calidad del aire ¡Es el momento de actuar!** incluye información esencial para comprender qué es la calidad del aire y cuál es el estado de la calidad del aire en el mundo y en la región, lo que te servirá para actuar por un aire puro.

Este cuadernillo utiliza los términos jóvenes y juventud para referirse a adolescentes y jóvenes de entre 15 y 24 años.

0 a 17

10 a 19

15 a 24

10 a 24

Reconocimientos

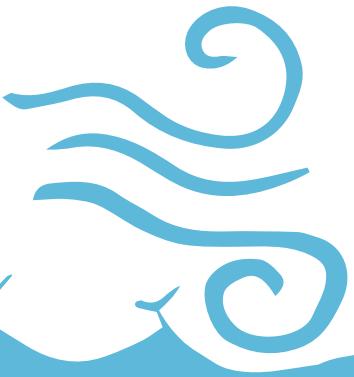
El cuadernillo fue escrito por Alejandro Daly, un joven activista por la calidad del aire de Venezuela/Colombia y consultor de UNICEF y Sara Cognuck González, joven activista climática y consultora de UNICEF. Todo el contenido fue cocreado con jóvenes activistas de seis países de América Latina y el Caribe.

Agradecemos especialmente a Andrés Porras (Joven Líder), Astry Chávez (Red de Promotores de ODS y UNO.CINCO), Brenda Gutierrez (Red de Agentes Climáticos), Daniela Pellón (Aires Nuevos para la Primera Infancia), Ilana Cruz, Ismaela Magliotoo (UNO. CINCO), Kimberly Quinterio (Jóvenes y Cambio Climático), Lilibeth Villamizar (El Derecho a No Obedecer Cúcuta), María Daniela Castillo (George Washington University y Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire) y Santiago Aldana (MeCAB), jóvenes activistas que se entusiasmaron con el proyecto y que revisaron, editaron e hicieron aportes, y estuvieron siempre disponibles para hacer aportes constructivos para mejorar los cuadernillos.

Y por último, agradecemos el apoyo del equipo de UNICEF: Amy Wickham, Emilia Numer, Hanoch Barlevi, Paulette Wade, Zoraya El Raiss por sus orientaciones y consejos para que el cuadernillo se hiciera realidad.

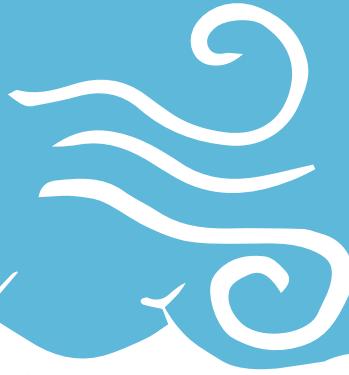


Índice



7	<u>Siglas y acrónimos</u>
8	<u>Introducción</u>
9	<u>La calidad del aire en el mundo</u>
11	<u>La calidad del aire en América Latina y el Caribe</u>
12	<u>Entendamos qué es la contaminación del aire</u>
13	<u>Tipos de contaminación</u>
14	<u>Fuentes de contaminación del aire</u>
17	<u>Principales contaminantes</u>
23	<u>Efectos de la contaminación del aire</u>
26	<u>Medición de la contaminación del aire</u>
30	<u>Gobernanza del aire</u>
31	<u>Actores sociales y sus roles en la toma de decisiones</u>
33	<u>Instrumentos de cooperación internacional</u>
35	<u>Enfoques esenciales para la gobernanza del aire</u>
39	<u>Calidad del aire en los Objetivos de Desarrollo Sostenible</u>
41	<u>Relación entre cambio climático y contaminación del aire</u>
44	<u>Actúa: acciones por un aire puro</u>
53	<u>Recursos complementarios</u>
54	<u>Glosario</u>
57	<u>Notas bibliográficas</u>
62	<u>Anexos</u>

Siglas y acrónimos



En la calidad del aire y acción climática, el uso de acrónimos en inglés es frecuente incluso cuando nos estamos comunicando en español. En otros casos, los acrónimos sí se usan en su versión en español. Aquí te compartimos la lista de acrónimos que encontrarás en este documento, con su versión en inglés y español y con sus significados.

OMS/WHO	Organización Mundial de la Salud	World Health Organization
NU/UN	Naciones Unidas	United Nations
OPS/PAHO	Organización Panamericana de la Salud	Pan American Health Organization
PIB/GDP	Producto Interno Bruto	Gross Domestic Product
MP/PM	Material particulado	Particulate matter
MP2,5/PM2,5	Material Particulado de menos de 2,5 micras	Particulate matter less than 2,5 microns
MP10/PM10	Material Particulado de menos de 10 micras	Particulate matter less than 10 microns
µm	Micras	Micrometres
O3	Ozono	Ozone
SO2	Dióxido de azufre	Sulfur dioxide
CO	Monóxido de carbono	Carbon monoxide
NO2	Dióxido de nitrógeno	Nitrogen dioxide
CH4	Metano	Methane
HFC	Hidrofluorocarbonos	Hydrofluorocarbons
BC	Carbono negro	Black carbon
COV/VOC	Compuestos orgánicos volátiles	Volatile organic compounds
EPOC/COPD	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Chronic obstructive pulmonary disease
/AQI	Índice de contaminación del aire	Air quality index
GEI/GHG	Gases de efecto invernadero	Greenhouse gases

Introducción

Este cuadernillo brinda elementos clave para comprender y profundizar los conceptos principales sobre la calidad del aire; en particular, en relación con las causas, efectos e impactos de la contaminación del aire y las posibles acciones que puedes promover como persona joven o adolescente con el fin de actuar por un aire puro.

Muchos de los conceptos que vamos a abordar responden a lineamientos facilitados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que se adaptaron a un lenguaje más sencillo. Otros se encuentran en documentos oficiales de las Naciones Unidas (NU) y otras organizaciones. Siempre puedes consultar las fuentes principales para conocer más detalles o información adicional sobre lo que aquí te contamos.



1

Vamos a comenzar conociendo el estado de la calidad del aire en el mundo y en América Latina y el Caribe. Detallaremos algunos conceptos básicos que nos permitirán comprender la problemática en torno a la contaminación del aire, importante para identificar formas de actuar.



2

A continuación, conoceremos los efectos de la contaminación del aire sobre nuestra salud y algunas herramientas que podemos usar para medirla. Profundizaremos en la gobernanza del aire, los actores que participan en su cuidado y los enfoques esenciales para entender la contaminación del aire.



8



3

Más adelante, abordaremos la relación entre la calidad del aire y el cambio climático, sus puntos en común y sus diferencias.



4

Finalmente, propondremos acciones concretas que pueden servir para inspirarte a actuar por un aire puro.

Al final del cuadernillo, encontrarás un glosario en orden alfabético que puedes consultar si simplemente quieres saber más sobre un concepto en particular.

La calidad del aire en el mundo

En esta sección abordaremos el estado de la calidad del aire en el mundo. Esto nos permitirá tener un panorama de la situación que estamos enfrentando y que queremos cambiar.

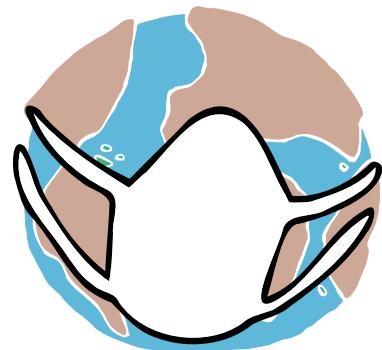
Comenzamos por presentar algunos datos importantes para entender el problema

Alrededor del 92 por ciento de la población mundial vive en lugares donde los niveles de contaminación del aire sobrepasan los límites máximos de exposición recomendados por la OMS para evitar consecuencias graves sobre la salud humana¹.

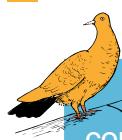
En todo el mundo, cerca de 7 millones de muertes prematuras fueron atribuibles a la contaminación del aire en 2016. El 92 por ciento de estas muertes ocurrieron en países de ingresos bajos y medios².

En el mundo, 93 por ciento de niños y niñas menores de 15 años se encuentran respirando aire contaminado, que afecta a su salud y calidad de vida³.

En todo el mundo, 1.000 millones de niños y niñas menores de 15 años están expuestos a niveles elevados de contaminación del aire en su hogar, debido, principalmente, al uso de leña o carbón para cocinar y calentarse⁴.



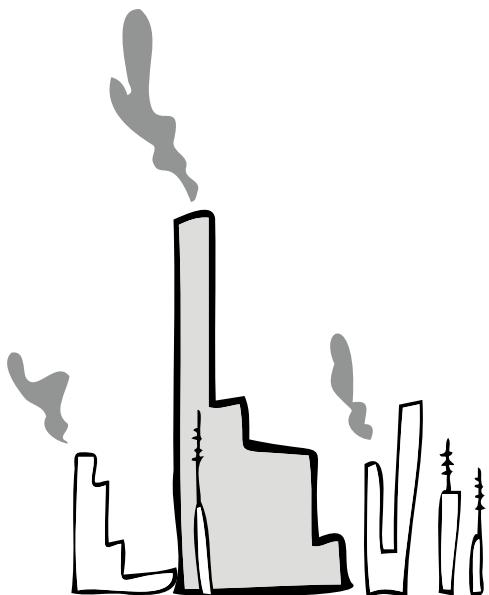
Cada año, 600.000 niños y niñas menores de 5 años mueren a causa de la contaminación del aire a nivel mundial. Es decir, 1 de cada 10 muertes de niños y niñas menores de 5 años se produce a causa de la contaminación del aire.



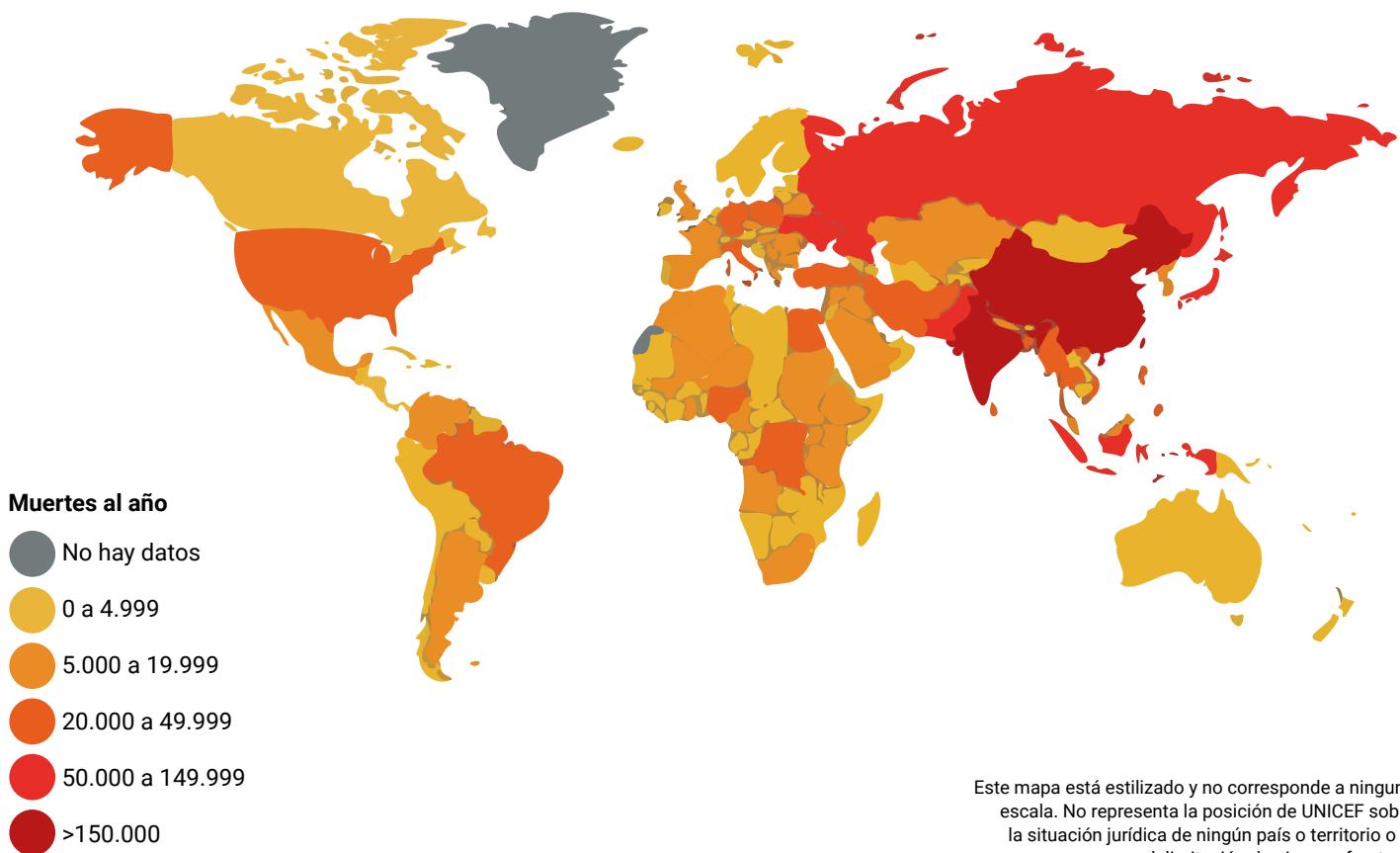
A nivel mundial, vemos que la contaminación del aire ha disminuido en las últimas décadas. En 1990, morían más de 100 personas por cada 100.000 habitantes, mientras que en 2017 morían alrededor de 60 personas por cada 100.000 habitantes⁵. Esta disminución responde a múltiples esfuerzos a nivel mundial para disminuir y controlar la contaminación del aire⁶. Sin embargo, la contaminación del aire se ha incrementado en un 8 por ciento entre 2008 y 2013⁷ y, según algunas estimaciones, las muertes de niños y niñas como consecuencia de la contaminación en las ciudades podría ser hasta un 50 por ciento mayor en 2050 debido a los efectos nocivos que esta tiene sobre su salud y desarrollo.

Entonces, ¿cómo está la calidad del aire en el mundo?

En este mapa se puede ver el número de muertes atribuibles a la contaminación del aire en el año 2016 en el mundo. Los colores se van oscureciendo a medida que aumenta la cifra: parte de menos de 5.000 muertes al año y termina con más de 150.000 muertes al año. En gris se muestran aquellos lugares en los que no hay datos disponibles



Muertes atribuibles a contaminación del aire



Fuente: World Health Organization, 'Ambient (outdoor) air pollution', WHO, 2018, <[www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)>, consultado el 26 de junio de 2021.

La calidad del aire en América Latina y el Caribe

Con este contexto en mente, ahora profundizaremos en el estado de la calidad del aire en nuestra región. Aquí te presentamos algunos datos.

La contaminación del aire es el principal riesgo ambiental para la salud pública en las Américas (es decir, en América Latina y el Caribe, Estados Unidos y Canadá)⁸.

En América Latina y el Caribe, cada año mueren 138.000 personas a causa de la contaminación del aire^{9,10}.

Las personas jóvenes, en particular los niños y las niñas, son especialmente vulnerables. Más de 130 millones de niños y niñas en América Latina y el Caribe viven en ciudades donde la contaminación del aire exterior excede los límites de calidad del aire establecidos por la OMS¹¹.

Más de 30 millones de niños y niñas en América Latina y el Caribe viven en hogares donde se utiliza leña o carbón para cocinar y calentarse.

Lamentablemente, no todos los países han emprendido las acciones que deberían frente a esta situación. Para el año 2016, tan solo 77 ciudades de 17 países de América Latina y el Caribe poseían algún tipo de sistema de medición de la calidad del aire o un instituto encargado, lo que ha dificultado en gran medida que se disponga de datos actualizados que permitan implementar soluciones locales eficientes y efectivas basadas en la evidencia^{12,13}.



Acá te contamos cómo está la contaminación del aire y las muertes relacionadas por cada millón de personas en [cuatro países de América Latina y el Caribe](#). Seleccionamos los 4 países de la región que presentan el mayor número de muertes por millón de personas. En el anexo 1 podrás encontrar este dato para los diferentes países de América Latina y el Caribe.

País	Muertes (por millón de personas)
Argentina	663
Perú	517
Brasil	489
Chile	449

Fuente: Global Alliance on Health and Pollution, 'Pollution.org', <www.pollution.org>, consultado el 30 de mayo de 2021.

A nivel mundial y también en América Latina y el Caribe, la contaminación del aire es, por tanto, una de las principales problemáticas que enfrentan la niñez y la juventud.

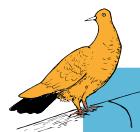
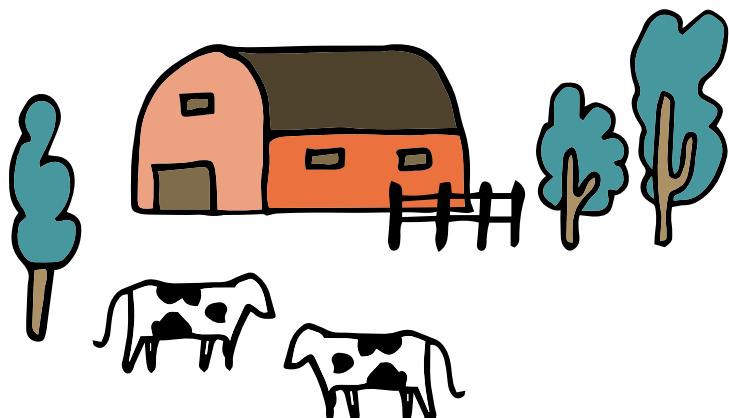
Entendamos qué es la contaminación del aire

Hemos conocido que el estado de la calidad del aire a nivel mundial y en nuestra región no es favorable. Representa una problemática que se debe abordar de manera urgente. Para poder movilizarnos por un aire puro, es importante comprender a qué nos estamos enfrentando cuando hablamos de contaminación del aire. En esta sección vamos a abordar los tipos de contaminación, las fuentes de emisión y los principales contaminantes.

La Tierra está rodeada por una capa gaseosa llamada **atmósfera**, que está compuesta casi enteramente de nitrógeno y oxígeno, junto con una serie de restos de gases como el argón, el helio y los gases de efecto invernadero (GEI).

Los gases de efecto invernadero son el componente gaseoso de la atmósfera, que puede ser natural o antropogénico. Tienen como propiedad absorber y emitir radiación, lo que provoca el efecto invernadero. El vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃) son los principales GEI que están presentes en la atmósfera. Además, hay otros GEI que son de origen antropogénico, como los halocarbonos¹⁴.

La atmósfera también contiene vapor de agua, nubes y aerosoles. Los aerosoles son partículas suspendidas más pequeñas procedentes de una variedad de fuentes naturales y antropogénicas (es decir, de origen humano). En la atmósfera, los aerosoles actúan como pequeñas partículas a las que se adhiere el vapor de agua en estado de gas y, como resultado, forma gotas de nubes.

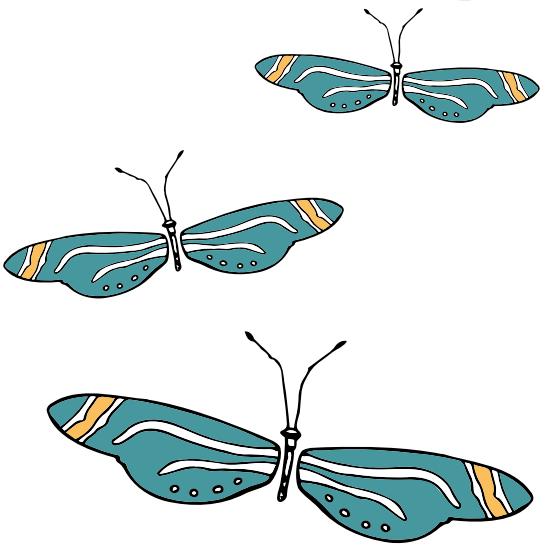


Lo que llamamos aire es la mezcla de gases que componen la atmósfera.

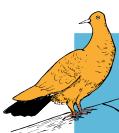
Entonces, ¿qué es la contaminación del aire? Generalmente, el aire es invisible, pero cuando está muy contaminado podemos observar una neblina grisácea. La contaminación del aire se refiere a la presencia de partículas, gases o materias en el aire capaces de reducir su calidad y generar un riesgo, daño o molestia grave para las personas y otros seres vivos.

Tipos de contaminación

La contaminación del aire es el resultado de múltiples contaminantes que pueden ser de **origen natural**, que son procedentes por ejemplo de erupciones volcánicas o tormentas de arena. También pueden ser **causadas por la acción de las personas**, por ejemplo, cuando queman residuos (residuos agrícolas, estiércol de animales y queroseno, entre otros) o combustibles fósiles (carbón, carbón vegetal, madera) para calentar un espacio, cocinar o deshacerse de basura.



Estos contaminantes pueden provocar dos tipos de contaminación. **Contaminación interior**, que es cuando sucede en espacios cerrados, y **contaminación del aire exterior**, que es cuando sucede al aire libre.



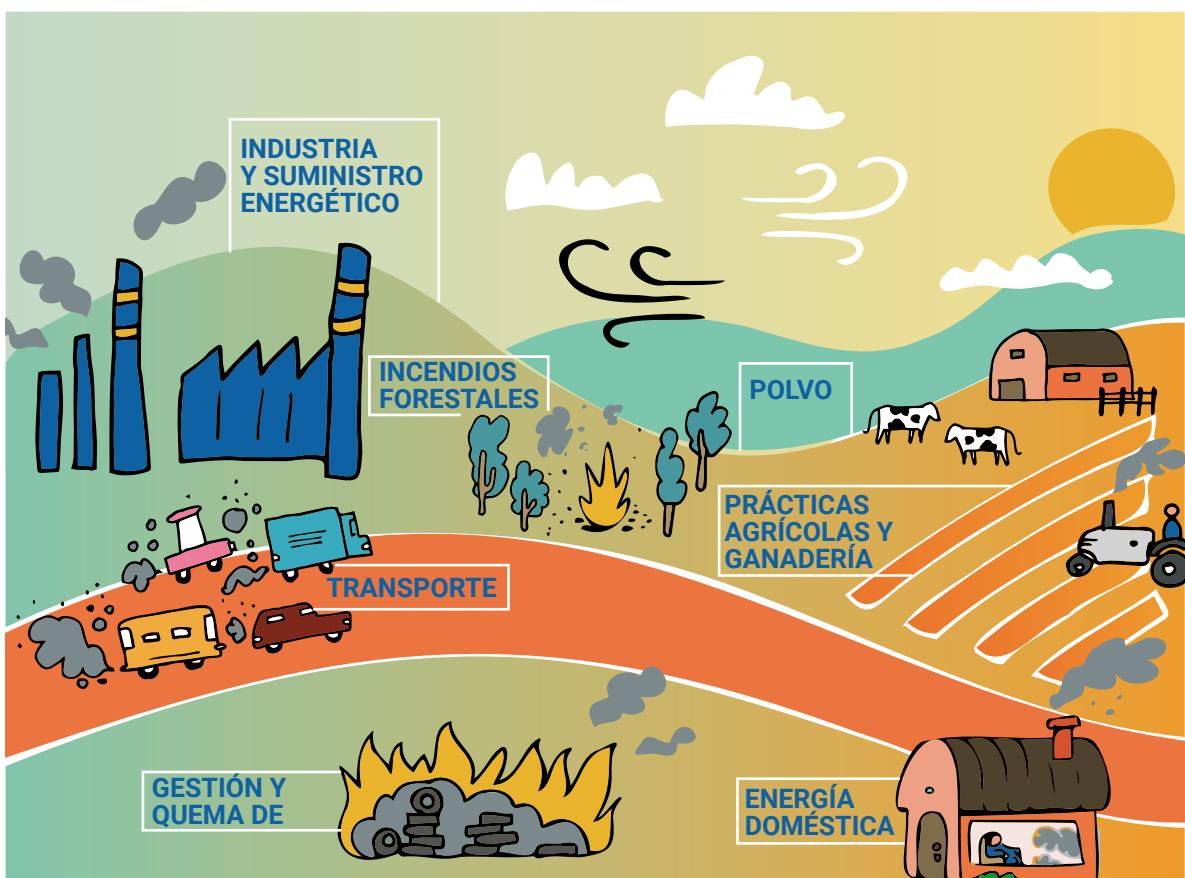
Los combustibles fósiles son fuentes de energía que se generan a partir de la biodegradación de la materia vegetal y animal, y su combustión genera GEI. Por ejemplo, el petróleo, el carbón y el gas natural son combustibles fósiles.

Fuentes de contaminación del aire

La principal fuente de contaminación del aire son las emisiones provocadas por la quema de combustibles fósiles para el transporte, los procesos industriales o la producción de energía, las actividades agrícolas y ganaderas, la quema de bosques y residuos sólidos y la energía doméstica. En el siguiente gráfico puedes identificar algunas de estas fuentes y comprobar cómo interactúan entre sí en las zonas urbanas y rurales.

¿CUÁLES SON LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE?

La contaminación del aire afecta a las zonas urbanas y rurales y está provocada por múltiples factores:



Los países no pueden hacer frente a la contaminación del aire por sí solos.
Es un problema mundial que debemos combatir todos juntos.

Aquí te presentamos más detalle sobre esas principales fuentes de contaminación.

Industria

Se da por la generación de contaminantes al aire por parte de fábricas e industrias, por ejemplo, ladrilleras, empresas manufactureras y generadoras de energía. Se caracteriza porque la fuente tiene lugar en un espacio fijo, sin embargo, la expulsión de contaminantes se produce de forma dispersa debido a las corrientes de aire y las condiciones climáticas.

Transporte

El transporte puede ser aéreo, marítimo y/o terrestre. Este último puede ser individual (motos, automóviles particulares, etc.), público (buses, articulados, taxis, trenes, etc.), de carga (camiones, tractores, vehículos pesados, etc). Con excepción de los vehículos eléctricos, cada una de estas modalidades emite diferentes contaminantes para funcionar al quemarse algún tipo de combustible fósil (gasolina, gas, etc.) contaminando así, el aire por sus emisiones. En las ciudades, en general, el transporte de carga y los vehículos particulares son los mayores responsables de la contaminación del aire desde el sector transporte¹⁵.

Ganadería

Se da principalmente por la emisión de metano y otros GEI, incluido CO2, a la atmósfera durante el proceso de digestión de algunos animales, por ejemplo, las vacas y otros rumiantes.

Prácticas agrícolas

Ocurre cuando se hace un uso excesivo y descontrolado de productos químicos y sintéticos (aerosoles, pesticidas, entre otros) perjudiciales a medio y largo plazo para la salud del suelo, el agua y de la calidad del aire⁸. Estos químicos, generan distintos tipos de contaminantes que son emitidos a la atmósfera. También ocurre por el uso inadecuado de prácticas que promueven la deforestación. Por ejemplo, en muchos países de América Latina y el Caribe el uso del fuego es una práctica agrícola común para la limpieza del terreno previo a la nueva siembra y la expansión de la frontera agrícola. Estas prácticas han llevado a que en América Latina y el Caribe alrededor del 50 por ciento del metano se origine de la agricultura.

Incendios forestales

Los incendios forestales son considerados como procesos de combustión de gran potencia que consumen los diferentes estados, tamaños y tipos de vegetación en un área geográfica determinada. Estos pueden ser originados de manera natural o por el accionar de las personas, en particular por malas prácticas agrícolas o deforestación. Los incendios forestales emiten diferentes contaminantes a la atmósfera debido a la quema de árboles, pasto y demás componentes que tienen los bosques, estas emisiones afectan la calidad del aire y pueden desplazarse por miles de kilómetros. Por ejemplo, la calidad del aire de varias ciudades de Colombia y Venezuela se han visto afectadas por corrientes de aire que trasladan contaminantes generados por incendios forestales en la Amazonía¹⁷.

Polvo

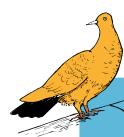
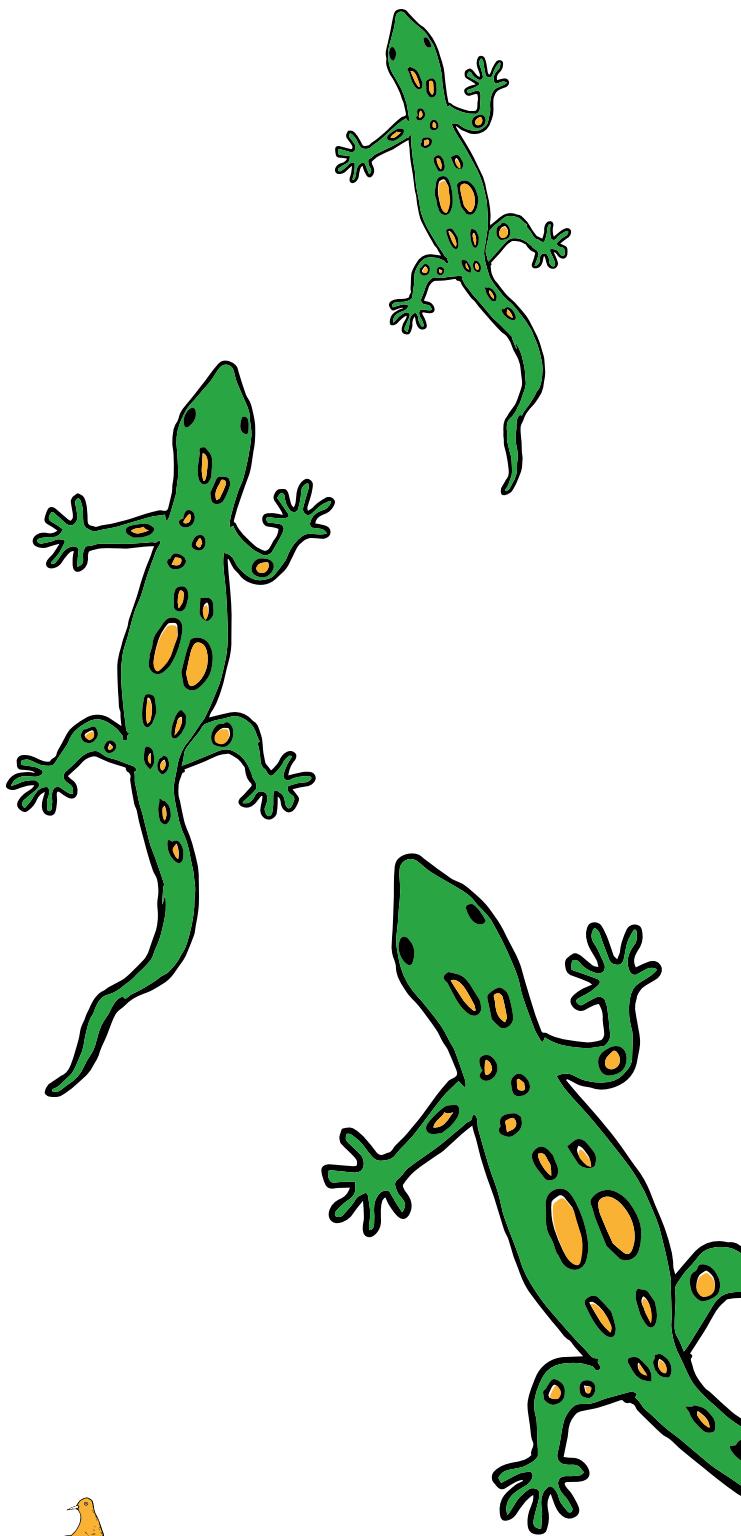
Cuando se habla de polvo natural, se hace referencia a una mezcla de partículas sólidas que se encuentra en suspensión en la atmósfera, originada por la acción del viento sobre superficies áridas o desérticas. Las partículas que lo forman tienen tamaños muy pequeños, razón por la cual estas partículas pueden viajar desde pocos metros hasta miles de kilómetros desde el punto de origen¹⁸. Por ejemplo, se conoce de partículas del Desierto del Sahara que llegan cada año hasta América Latina y el Caribe, afectando la calidad del aire¹⁹.

Energía doméstica

La energía doméstica es aquella generada para actividades de calefacción, refrigeración o cocción. Puede generarse por la quema de diferentes combustibles, el uso de leña u otros elementos²⁰. En muchos casos, estos combustibles y tecnologías ineficientes para cocinar producen elevados niveles de contaminación del aire interior dado que liberan elementos nocivos para la salud en espacios cerrados²¹.

Gestión de desechos y quema de residuos

La gestión de desechos es un problema mundial. En países de ingresos bajos más del 90 por ciento de los desechos se vierten o queman a cielo abierto, afectando de manera desproporcionada el aire que respiran las personas que habitan a sus alrededores (en general personas en situación de vulnerabilidad). A su vez, la gestión inadecuada de los desechos está transmitiendo enfermedades y aumentando las afecciones respiratorias por causa de la quema²².



La pandemia causada por la COVID-19 ha hecho que, ante la imposibilidad de salir de sus casas, más personas se hayan visto afectadas por altos niveles de contaminación interior al estar expuestos durante más tiempo a ciertos contaminantes, por ejemplo, por el aumento del uso de la leña o el carbón para cocinar y calentarse.

Principales contaminantes

Ahora que conocemos los datos básicos sobre la contaminación del aire, vamos a profundizar en los principales contaminantes, sus orígenes y los efectos sobre nuestra salud. Esta información nos permitirá cuestionarnos cuáles son los principales contaminantes en nuestra comunidad, una información clave para orientar las acciones de movilización ciudadana.



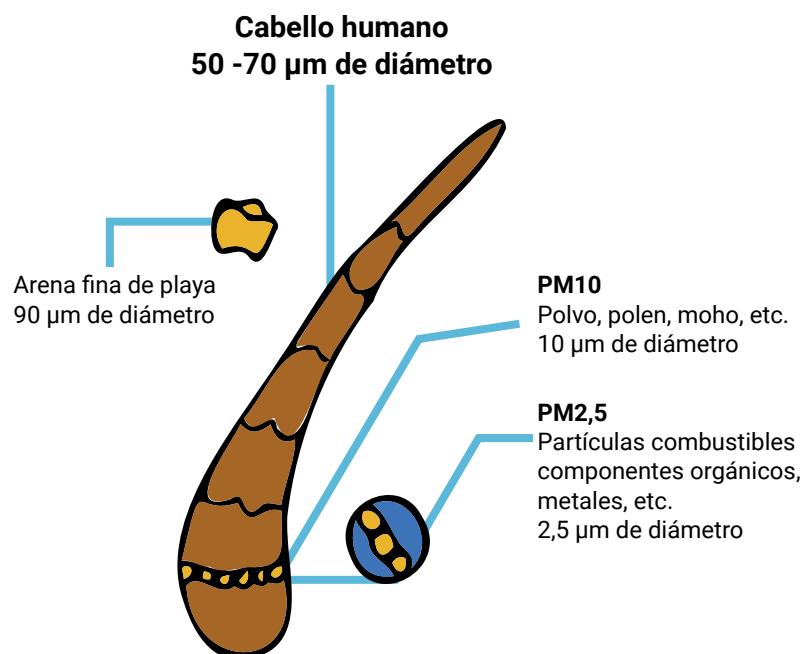
Material particulado (PM, por sus siglas en inglés)

Es la mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas que están suspendidas en el aire. El PM es un indicador muy representativo de la calidad del aire, ya que es el contaminante del aire con mayor capacidad de afectar a la salud humana. Por esta razón, generalmente es uno de los indicadores más usados en el mundo para medir la contaminación del aire.

Estas partículas pueden ser de diferentes tamaños, pero las más perjudiciales para el ser humano son el PM10 y el PM2,5, y se miden en micras de diámetro (μm).



Un grano de arena mide aproximadamente 90 μm , y un cabello, entre 50 y 70 μm . El PM10 (polvo, polen, moho, etc.) mide 10 μm de diámetro, y el PM2,5 (partículas combustibles, metales, etc.) mide 2,5 μm de diámetro. ¡Imagínate lo pequeñas que son estas partículas!



Material particulado (PM10 y 2,5)

Definición y origen

Es la mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas que están suspendidas en el aire²³.

Las partículas de hasta 10 micras de diámetro, o PM10, entran a nuestras vías respiratorias y pueden llegar a instalarse en los pulmones, de forma que pueden generar graves enfermedades.

Las partículas de 2,5 micras de diámetro, o PM2,5, se consideran las más dañinas de todas: por su tamaño pueden ingresar en nuestro torrente sanguíneo y son capaces incluso de llegar al cerebro.

La principal fuente de emisión de PM10 y PM2,5 son los procesos de combustión, en particular de la combustión del carbón y otros combustibles fósiles. Por ejemplo, el funcionamiento de los automóviles, las centrales eléctricas y las industrias.

Efectos

La exposición a estas partículas puede afectar tanto a los pulmones como al corazón²⁴.

Además, puede ocasionar los siguientes efectos adversos:

- Muerte prematura en personas con enfermedades cardíacas o pulmonares.
- Infartos de miocardio no mortales.
- Latidos irregulares.
- Asma agravada.
- Función pulmonar reducida.
- Síntomas respiratorios aumentados, como irritación en las vías respiratorias, tos o dificultad para respirar.

La exposición a la contaminación por partículas tiende a afectar en su mayoría a personas con enfermedades cardíacas o pulmonares, niños, niñas y adultos mayores. El PM2,5 es mucho más peligroso y su medición y regulación debe ser priorizada.



Ozono (O₃)

Definición y origen

Es un gas que se forma tanto en las capas altas de la atmósfera (la estratosfera) como en las bajas (la troposfera). En la estratosfera, el ozono protege la vida terrestre de las radiaciones ultravioletas (UV) nocivas del sol. En los niveles bajos es un contaminante atmosférico perjudicial para la salud humana y los ecosistemas.

También es uno de los principales componentes de la niebla urbana y la tercera causa del calentamiento global, tras el metano y el dióxido de carbono. Permanece en la atmósfera desde unas horas hasta varios días.

El ozono se considera un contaminante secundario, ya que no se emite directamente, sino que se da por la reacción entre la luz solar y los contaminantes, como los procedentes de las emisiones de vehículos o de las industrias. Los niveles de ozono más elevados se registran durante los períodos de tiempo soleado²⁵.

Efectos

El exceso de ozono en el aire puede causar problemas respiratorios, provocar asma, reducir la función de los pulmones y originar enfermedades pulmonares²⁶.

Estudios recientes han relacionado la exposición al ozono, tanto breve como prolongada, con la muerte prematura, los infartos de miocardio, los accidentes cerebrovasculares y posibles trastornos reproductivos y del desarrollo.

Además, el ozono reduce el rendimiento de las cosechas y la calidad y productividad de la vegetación.

Dióxido de azufre (SO₂)

Definición y origen

El SO₂ es un gas incoloro con un olor penetrante que se genera con la combustión de algunos fósiles que contienen azufre (como el carbón y el diesel), así como a partir de la fundición del azufre²⁷. Por ejemplo, aquellos que se utilizan para la calefacción doméstica, la generación de electricidad y los vehículos a motor. El SO₂ también se produce a partir de fuentes naturales, como volcanes, y con la actividad geotérmica.

Efectos

El SO₂ puede afectar al sistema respiratorio y las funciones pulmonares, y causa irritación ocular. La inflamación del sistema respiratorio provoca tos, asma y bronquitis crónica. Asimismo, aumenta la propensión de las personas a contraer infecciones del sistema respiratorio.

Monóxido de carbono (CO)

Definición y origen

El CO es un gas inodoro e incoloro que puede causar la muerte. Se produce cada vez que se enciende algún combustible, como el gas natural, el gas propano, la gasolina, el petróleo, el queroseno, la madera o el carbón²⁸.

Efectos

Las primeras señales de exposición a concentraciones bajas de CO incluyen ligeros dolores de cabeza y falta de aliento cuando se hacen ejercicios moderados. La exposición continua puede producir síntomas de gripe, incluso dolores de cabeza más fuertes, mareos, cansancio, náuseas, confusión, irritabilidad y pensamiento confuso, falta de memoria y coordinación.

Cuando una persona inhala CO, el gas tóxico entra en el torrente sanguíneo e impide que el oxígeno entre al organismo, lo cual puede causar daños en los tejidos y producir la muerte²⁹.

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Definición y origen

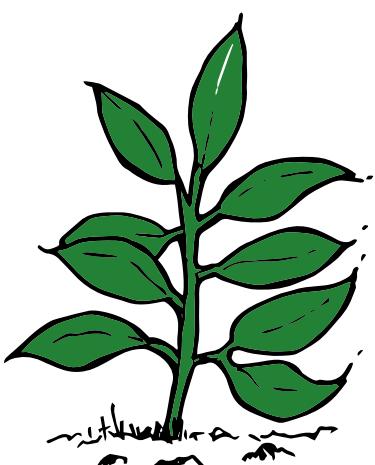
Es la fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte importante del PM2,5 y, en presencia de luz ultravioleta, del ozono.

Las principales fuentes de emisiones generadas por las personas de NO₂ son los procesos de combustión (calefacción, generación de electricidad y motores de vehículos y barcos).

Efectos

En altas concentraciones de corta duración es un gas tóxico que causa una importante inflamación de las vías respiratorias.

Por ejemplo, los síntomas de bronquitis en niños y niñas 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 NO₂³⁰.



Compuestos orgánicos volátiles (COV)

Definición y origen

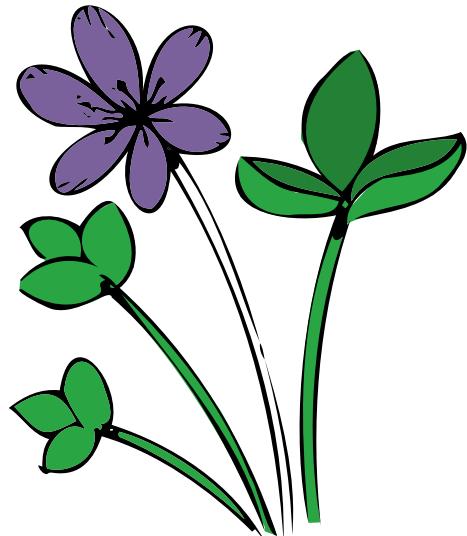
Los COV se emiten como gases a partir de ciertos elementos sólidos o líquidos²⁰. Estos tienen una alta presión de vapor y una baja capacidad de disolverse en el agua. Muchos COV son productos químicos que se utilizan en la fabricación de pinturas, productos farmacéuticos y refrigerantes. Algunos ejemplos de COV incluyen: pinturas y lacas, suministros de limpieza, pesticidas, materiales de construcción y mobiliario, equipo de oficina como fotocopiadoras e impresoras, fluidos materiales para manualidades, incluidos pegamentos y adhesivos, marcadores permanentes y soluciones fotográficas.

Las concentraciones de muchos COV son consistentemente más altas en interiores (hasta 10 veces más) que en exteriores.

Efectos

Los COV pueden tener efectos adversos para la salud a corto y largo plazo. Pueden producir problemas respiratorios, irritación de ojos y garganta, mareos, etc.

También se pueden dar efectos psiquiátricos (irritabilidad, dificultad de concentración, etc.). Además a largo plazo pueden causar daños renales, al hígado o al sistema nervioso central o pueden llegar a tener efectos cancerígenos³².



Metano (CH₄)

Definición y origen

Es un potente gas de efecto invernadero que permanece en la atmósfera aproximadamente 12 años. Tiene una influencia directa en el clima y se destaca por ser un importante precursor del ozono (O₃).

En América Latina y el Caribe, el Metano se origina principalmente por tres sectores: la agricultura (alrededor de 50 por ciento); la producción y distribución de carbón, petróleo y gas (alrededor de 40 por ciento) y la gestión de residuos (alrededor de 10 por ciento).

Efectos

Los niveles altos de metano pueden reducir la cantidad de oxígeno que se respira del aire³³. Esto puede provocar cambios de humor, dificultad para hablar, problemas de visión, pérdida de memoria, náuseas, vómitos, enrojecimiento facial y dolor de cabeza. En casos graves, puede haber cambios en la respiración y la frecuencia cardíaca, problemas de equilibrio, entumecimiento e inconsciencia.

Hidrofluorocarbono (HFC)

Definición y origen

Son un grupo de sustancias químicas industriales empleadas principalmente en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, las espumas aislantes y los propulsores de aerosoles, y, en menor medida, como solventes y para la protección contra incendios. Permanecen entre 15 y 29 años en la atmósfera.

Efectos

La inhalación de HFC puede provocar problemas como dificultad respiratoria, afecciones a los riñones e hígado, dolor de cabeza, convulsiones e incluso alteraciones del ritmo cardíaco y, en casos extremos, puede llegar a provocar casos de asfixia y muerte³⁴.

El contacto de la piel con los HFC puede provocar irritación o dermatitis y su ingesta puede ocasionar náuseas, vómitos, diarrea y otras alteraciones digestivas.

Carbono negro (BC)

Definición y origen

Es una partícula con un elevado potencial de calentamiento climático que permanece en la atmósfera durante días o semanas²⁴. El carbono negro y las emisiones que lo acompañan contribuyen a la formación de material particulado (PM2,5).

Se forma por la combustión incompleta de combustibles fósiles y biocombustibles. El transporte y la quema residencial de combustibles sólidos de cocina y calefacción son responsables de tres cuartas partes de las emisiones de carbono negro en América Latina y el Caribe.

América Latina y el Caribe es responsable de menos 10 por ciento del total mundial de emisiones generadas por el ser humano de carbono negro, excluidas las procedentes de los incendios forestales y de sabanas³⁶.

Además, más del 60 por ciento de las emisiones de carbono negro en la región se originan en Brasil y México.

Efectos

El Carbono Negro se ha vinculado con diversos perjuicios para la salud, entre ellos la muerte prematura en los adultos, las enfermedades cardiovasculares y pulmonares, los derrames cerebrales, los infartos de miocardio, las enfermedades respiratorias crónicas como la bronquitis, el agravamiento del asma y otros síntomas cardiorrespiratorios.



El monóxido de carbono, el dióxido de azufre, el ozono, el metano, los hidrofluorocarbonos y el carbono negro son conocidos también como contaminantes climáticos de vida corta (CCVC). Se les denomina así porque permanecen en la atmósfera un tiempo relativamente corto, desde unos pocos días hasta unas cuantas décadas. En contraste, el dióxido de carbono (CO₂) puede permanecer siglos. Sin embargo, los CCVC contribuyen al mismo tiempo al cambio climático, degradan la calidad del aire y tienen impactos graves sobre la seguridad alimentaria y la salud de las poblaciones más vulnerables del mundo.

Efectos de la contaminación del aire

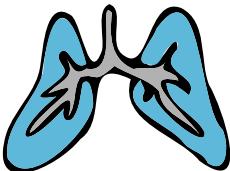
Hemos abordado la contaminación del aire y sus causas y también hemos aprendido cuál es una de las principales problemáticas que vivimos como sociedad a nivel mundial. Ahora pasaremos a conocer los efectos de la contaminación del aire sobre los seres humanos y la naturaleza, y analizaremos además sus consecuencias para nuestro desarrollo.

La exposición a la contaminación del aire se ha vinculado con una variedad de problemas de salud que se manifiestan en diferentes enfermedades que, en muchos casos, ocasionan la muerte de las personas. La contaminación del aire se asocia a:



1. Enfermedades cardiovasculares.

Son las enfermedades que afectan el corazón y los vasos sanguíneos como por ejemplo la aterosclerosis, infartos de miocardio, trombos en la sangre, isquemias, accidentes cardiovasculares y fallos fatales del corazón.

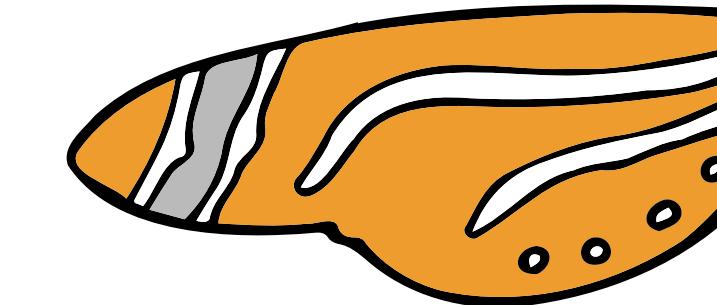


2. Enfermedades respiratorias.

Son las enfermedades que afectan las vías respiratorias como por ejemplo el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), infecciones respiratorias, cáncer de pulmón.



3. Por otro lado, la contaminación del aire puede reducir las **funciones cognitivas**, disminuir nuestro nivel de inteligencia, afectar nuestra capacidad de aprender y memorizar; además puede llegar a aumentar niveles de depresión y ansiedad de las personas.



La contaminación del aire también afecta en gran medida a las niñas y los niños. Ellas y ellos no son adultos de pequeña talla. Sus características anatómicas, cognitivas, inmunológicas, fisiológicas, psicológicas y sociales los hacen más sensibles a las enfermedades y la contaminación.

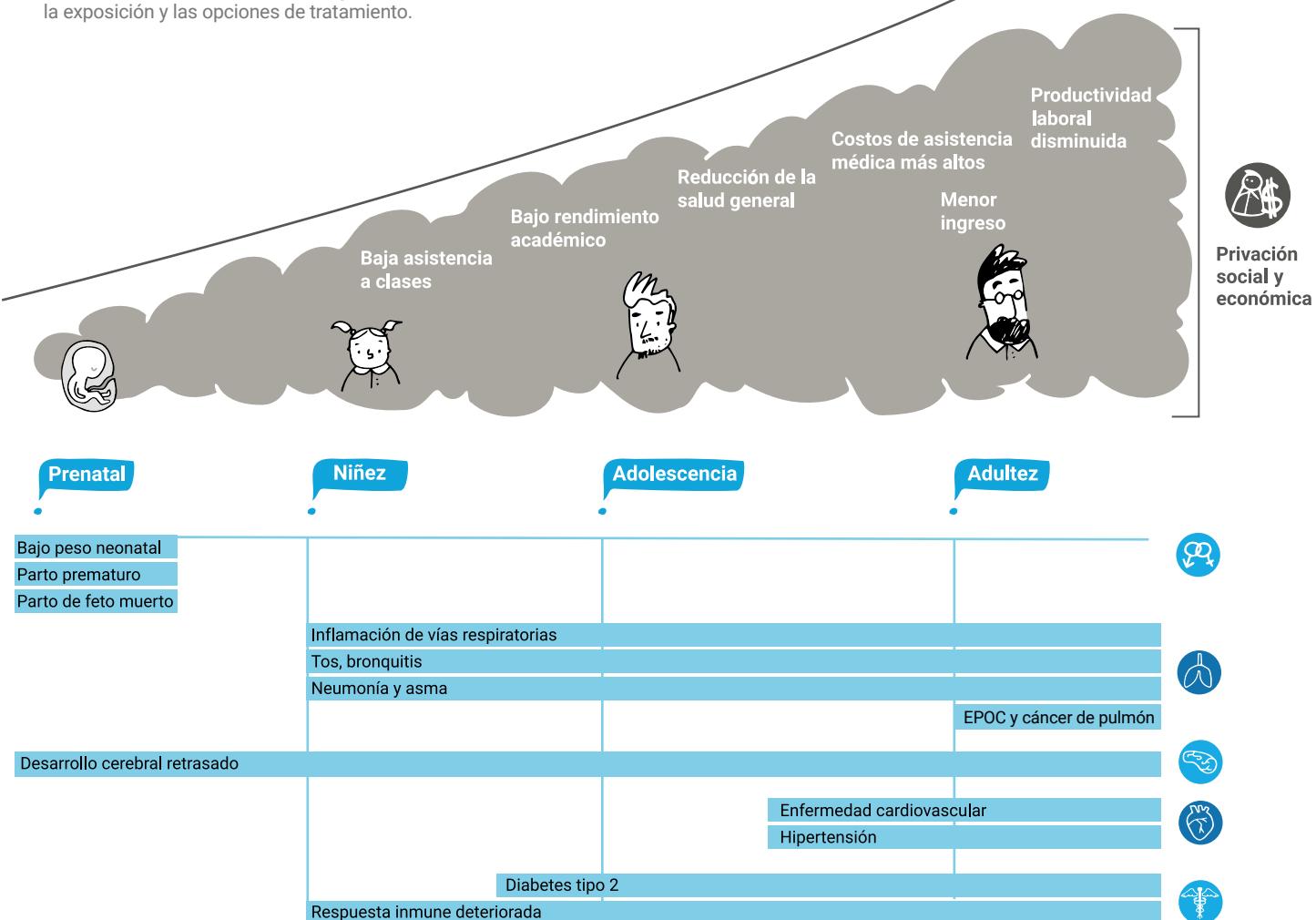
En la siguiente imagen se muestran dos factores muy importantes cuando hablamos de los efectos de la contaminación del aire. En la parte de abajo encontramos los efectos sobre nuestra salud, incluyendo la salud sexual y reproductiva, respiratoria, cognitiva y cardiovascular, así como sobre la morbilidad. En la parte de arriba presentamos los efectos en términos de nuestro desarrollo social y económico. Además, en el eje horizontal se muestran las diferentes etapas del ciclo de vida de una persona: prenatal, niñez, adolescencia y adultez.

EFFECTOS DE LA CALIDAD DEL AIRE DURANTE EL CICLO DE VIDA

Los efectos acumulativos de la contaminación del aire pueden causar privaciones socioeconómicas que exacerbén la pobreza y la inequidad

MAYOR RIESGO DE:
Pobreza
Inequidad
Muerte Prematura

Nota: esta infografía sólo son ilustrativas.
Los impactos de la contaminación del aire en los niños varían considerablemente según el contexto, la exposición y las opciones de tratamiento.



Fuente: United Nations Children's Fund, 'Clear the air for the children: The impact of air pollution on children', UNICEF, New York, 2016, <http://www.unicef.org/publications/files/UNICEF_Clear_the_Air_for_Children_30_Oct_2016.pdf>, consultado el 30 de junio de 2021.

Como podemos ver en la imagen, la contaminación del aire afecta a todas las etapas del ciclo de la vida, si bien el período prenatal y la primera infancia son fases particularmente vulnerables. Durante el período prenatal, la exposición de la persona embarazada a los contaminantes puede tener efectos sobre la salud del feto y dar lugar a condiciones o enfermedades que pueden perdurar toda la vida. Incluso una alta exposición a la contaminación del aire durante la gestación puede provocar un parto prematuro, es decir, antes de tiempo, o un retraso en el desarrollo cerebral. Las mujeres y otras personas gestantes también tienen mayor riesgo de sufrir enfermedades cardíacas o respiratorias al exponerse a los contaminantes.



Los contaminantes del aire inhalados durante el embarazo pueden atravesar la placenta y afectar el cerebro en desarrollo del feto. Un entorno adverso durante el desarrollo embrionario y los primeros 1.000 días de vida pueden conducir al parto prematuro, bajo peso al nacer y aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades de por vida.



Si el aire está contaminado, las niñas y niños están absorbiendo mayores cantidades de contaminantes que las personas adultas. La capacidad pulmonar de los niños y las niñas al vivir en ambientes contaminados puede reducirse en un 20 por ciento, similar al efecto de crecer en una casa con humo de cigarrillo de segunda mano³⁷.



Las niñas y niños se encuentran en una etapa única de desarrollo fisiológico, donde sus pulmones aún están en crecimiento, con cada respiración toman más aire y respiran de forma más rápida de lo que lo hacen las personas adultas.

Por otro lado, como se puede evidenciar en la parte superior de la imagen, la contaminación del aire también afecta de manera directa al desarrollo social y económico de las personas. La contaminación del aire puede generar distintas enfermedades y problemas en la niñez que afectan a su desarrollo fisiológico, cognitivo y emocional y limitan su aprendizaje durante la etapa escolar, ya que reducen su rendimiento e incluso su asistencia.

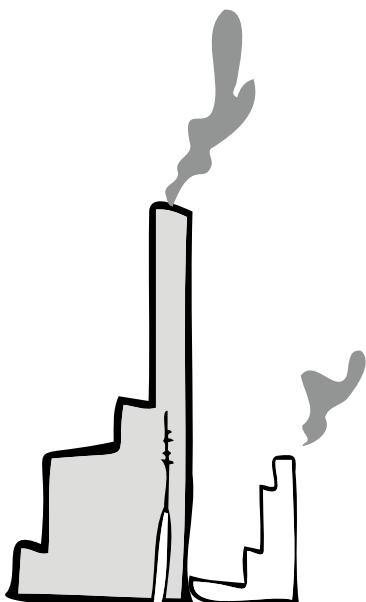
Además, debido al deterioro de la salud de las personas, se incrementan los gastos en salud y esto afecta a la economía familiar y a los costos de los estados en el sistema de salud. A su vez, se disminuye la capacidad productiva de las personas adultas, lo cual limita las posibilidades de encontrar empleo. En consecuencia, a largo plazo se incrementará el riesgo de que estas personas y sus familias vivan en condiciones de pobreza e inequidad, llegando en muchos casos incluso a la muerte prematura.

Medición de la contaminación del aire

Esta sección te permite reconocer cómo se mide la contaminación del aire. Te explicamos algunos conceptos clave para comprender lo que se mide y qué clasificaciones existen.

La medición de la contaminación del aire tiene como referente algunos estándares definidos a nivel internacional. La OMS definió los niveles límites de exposición a la contaminación del aire, específicamente a los niveles de material particulado³⁸. Esta medida permitió estandarizar y orientar la construcción de políticas públicas para combatir la contaminación del aire en los países. Los niveles definidos para exposición a PM 2,5 y PM 10 son* :

- **PM 2,5:** 10 µg/m³, promedio anual, y 25 µg/m³, promedio de 24 horas.
- **PM 10:** 20 µg/m³, promedio anual, y 50 µg/m³, promedio de 24 horas.



Por ejemplo, en ciudades como Bogotá, Colombia, antes de la pandemia causada por la COVID-19 el estándar medio de PM2,5 en un día normal era de 13,9 µg/m³, y el de PM10, de 39,07 µg/m³. Sin embargo, en el día sin carro de 2020, según informes de la Secretaría de Ambiente de Bogotá se registró una reducción del 10 por ciento en PM10 y del 2 por ciento de PM2,5, con lo que disminuyó el riesgo de exposición diaria. Esto quiere decir que debemos tener presente que podemos sufrir efectos negativos por la contaminación, ya sea porque estemos expuestos a ella durante un periodo corto o largo de tiempo^{39, 40, 41}.

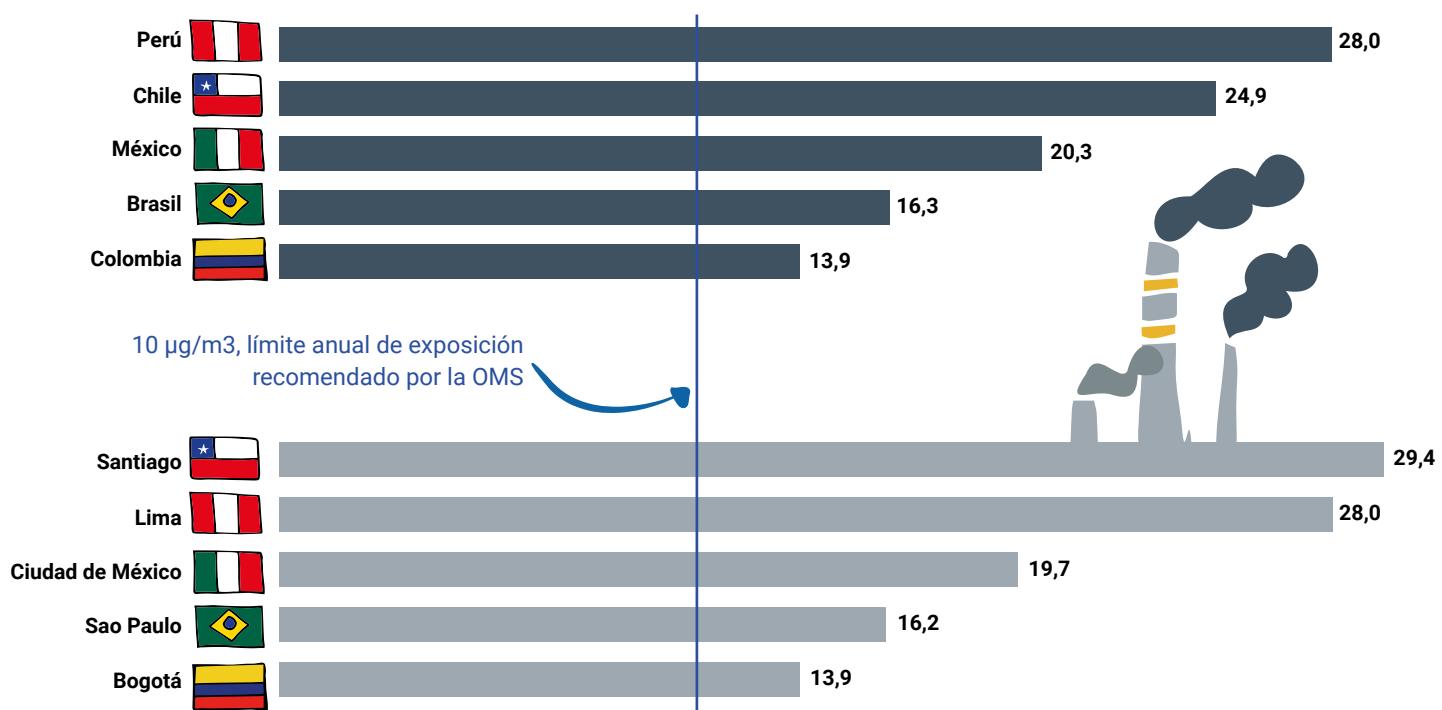
* Generalmente, las mediciones de la calidad del aire se notifican como concentraciones promedio diarias o anuales de partículas por metro cúbico (m³) de aire. Las mediciones sistemáticas de la calidad del aire describen esas concentraciones de PM expresadas en microgramos (µg)/m³.

Acá te contamos cómo estaban los niveles de PM_{2,5} en algunos países de América Latina y el Caribe en 2018. Perú y Chile se encontraban entre los países con el mayor nivel de contaminación del aire del mundo. Estos dos países se ubicaban en los puestos 21 y 26 del ranking mundial, respectivamente. A su vez, teniendo en cuenta las ciudades incluidas en este estudio, Santiago de Chile es la ciudad capital más contaminada de América Latina y el Caribe, seguida por Lima y, en tercer lugar, la Ciudad de México⁴².

Como referencia puedes utilizar la línea azul, que representa los límites definidos por la OMS. Muchos de los países y ciudades sobrepasan esos límites, lo que quiere decir que es urgente emprender acciones para mejorar la calidad del aire. Al final de este documento te dejamos un listado con los niveles de contaminación por PM_{2,5} en los países y capitales de América Latina y el Caribe.



La contaminación del aire en América Latina
Países y ciudades con mayor concentración de partículas en el aire*



*Partículas iguales o menores a 2,5 micrómetros por metro cúbico (PM_{2,5} en µg/m³). Países y ciudades seleccionadas
Fuente: Pasquali, Marina, '¿Dónde en América Latina está el aire más contaminado?', Statista, 2019, <<https://es.statista.com/grafico/18721/paises-y-ciudades-con-mayor-contaminacion-del-aire-en-latinoamerica/>>, consultado el 13 de junio de 2021.

Entonces, ¿cómo medimos la contaminación del aire?

En varias ciudades del mundo se han empezado a instalar sensores de calidad del aire, que son dispositivos que miden qué tan contaminado está el aire.

Existen diferentes tipos de sensores: fijos (aquejlos que se encuentran estáticos midiendo la calidad del aire) y **móviles** (aquejlos que pueden ir midiendo la calidad del aire aun estando en movimiento), pueden ser grandes estaciones de monitoreo o sensores de bajo costo que inclusive tú mismo puedes armar. Además, existen sensores satelitales, por ejemplo, la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de Estados Unidos, más conocida como NASA, tiene una flota de satélites que observan los océanos, la biosfera y la atmósfera de nuestro planeta. Varios de estos satélites tienen instrumentos que observan los contaminantes del aire en todo el mundo.

Puedes conocer más sobre ellos aquí.



Sensor móvil de calidad del aire



Todos estos sensores reportan datos que pueden ser clasificados según el Índice de Contaminación del Aire (ICA), que nos permite saber qué cantidad de partículas contaminantes tiene el aire que respiramos. Si el ICA es elevado, significa que hay más partículas contaminantes en el aire. Además, para cada nivel de contaminación hay un color asociado que permite entender rápidamente el significado de los valores. Cabe aclarar que, a nivel local, las ciudades pueden manejar otra escala; sin embargo, el ICA es un buen referente para darnos una idea del estado de la calidad del aire.

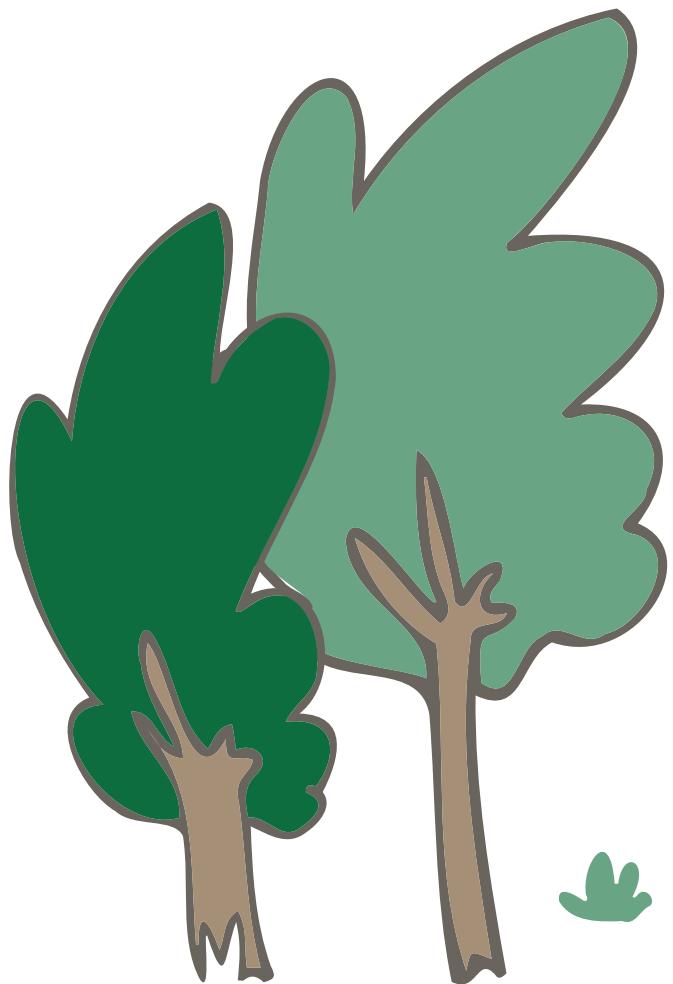
Se clasifica así:

ICA	COLOR	QUÉ SIGNIFICA
0-50		La calidad del aire es buena
51-100		La calidad del aire es moderada
101-150		El aire es dañino para la salud de la niñez, adultos mayores, personas gestantes y personas enfermas
151-200		El aire es dañino para la salud de todas las personas
201-300		El aire es muy dañino para la salud de todas las personas
301-500		El aire es peligroso para la salud de todas las personas

El ICA nos permite diferenciar rápida y visualmente cómo está la calidad del aire en nuestra ciudad. De hecho, en varias ciudades de América Latina y el Caribe las personas tienen la práctica de revisar el ICA antes de salir a hacer actividades físicas en el espacio público.



Medir la contaminación del aire nos permite conocer mejor cuáles pueden ser sus posibles soluciones y tomar acciones concretas para respirar un aire más puro. Si quieras conocer el estado de la calidad del aire en tu comunidad, consulta el [tablero](#) por país de UNICEF.



Gobernanza del aire

Ahora que ya tienes información sobre la calidad del aire y la contaminación del aire, sus causas y efectos, pasemos a conocer en qué consiste la gobernanza del aire, qué actores existen, cuáles son sus roles y los enfoques esenciales que debemos promover.

Muchas veces nos hemos cuestionado quién es responsable de mejorar la calidad del aire y su vinculación con otros temas como el cambio climático y la pobreza. Por eso, en esta sección vamos a mostrarte algunos elementos importantes para abordar esta pregunta y poder tener una participación significativa en la gobernanza del aire.

La gobernanza del aire puede definirse como **una responsabilidad compartida entre los diferentes actores** de la sociedad con el fin de mejorar la calidad del aire⁴³. Establece un principio de articulación de sinergias de todos los actores sociales que tienen incidencia en la contaminación del aire en el ámbito local.

La gobernanza del aire se basa en la **participación ciudadana**. Esto se traduce en generar una discusión abierta en la cual se generen aportes, con el fin de mejorar las propiedades del aire y garantizar el **derecho a un ambiente sano** para todas las personas.



El derecho a un medio ambiente sano está consagrado en las constituciones de al menos 100 países en el mundo. Este incluye nuestro derecho a respirar aire limpio, a acceder a agua potable, a los alimentos sanos, a un clima estable, a una biodiversidad próspera y a ecosistemas sanos.

En el nivel nacional o subnacional (las divisiones territoriales de un país) se realizan muchos procesos de toma de decisiones, en especial para la creación de programas, políticas públicas y normativas. Por ejemplo, las relacionadas con la acción climática, incluida la acción por el aire.

En los procesos de diálogo y negociación por la calidad del aire se vinculan actores de diversa índole y distintas temáticas, independientemente del nivel de autoridad de la persona encargada de tomar la decisión.



Estos espacios de decisión nacionales y subnacionales representan oportunidades para la participación pública que nuestras organizaciones juveniles pueden aprovechar.



Actores sociales y sus roles en la toma de decisiones

La participación en los procesos de toma de decisiones ambientales y climáticas es un derecho humano y un derecho de la niñez recogido en la [Convención de los Derechos del Niño](#). Las personas, incluidos los y las adolescentes y jóvenes y las organizaciones que los representan, tienen el derecho de participar en los procesos de toma de decisiones climáticas, incluida la calidad del aire, y el Estado tiene el deber de garantizar el ejercicio de ese derecho

La siguiente lista de actores sirve para entender quiénes participan en las decisiones relativas a la calidad del aire que respiramos.



Sector público

Incluye a las instituciones públicas, ministerios y otras entidades que representan al gobierno nacional, subnacional o a otros poderes del Estado, así como a las empresas públicas. Estos actores son responsables del desarrollo de políticas públicas, de normativas y de la toma de decisiones a nivel nacional y subnacional. Esto incluye actores como los Ministerios de Medio Ambiente, Transporte, Minas y Energía, entre otros. Además, es importante señalar el rol de los gobiernos locales, pues representan el nivel de administración pública más cercano a la ciudadanía. Estos tienen el rol de tomar decisiones que pueden ejecutar localmente y que se pueden enmarcar dentro de la acción climática y por el aire, incluso dentro de los objetivos que indican acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París.



Para más información ver [Paquete de Herramientas Climáticas ¿qué es la gobernanza climática?](#).



Para conocer más sobre el [Acuerdo de París](#) haz click [aquí](#).



Sociedad civil

Diversos tipos de organizaciones que representan a la sociedad en general, que tiene el derecho de participar en los procesos de toma de decisiones climáticas y por el aire. Aportan sus comentarios, opiniones y propuestas a los procesos de toma de decisiones, con base en su conocimiento local, ancestral, tradicional, técnico, científico y sus experiencias. Pueden incidir en los procesos de toma de decisiones contextualizando las discusiones en torno a las realidades que vive la ciudadanía, sus intereses, derechos y opiniones. Asimismo, la sociedad civil genera acciones en el plano local que repercuten en la mejora de las condiciones de vida de las comunidades, en particular, en los procesos de difusión de información clave y la reducción de la exposición a altos contaminantes. Las organizaciones de niños, niñas, adolescentes y jóvenes también son parte de la sociedad civil y tienen el mismo derecho de participación.



Sector privado

El sector privado, en oposición al sector público, es aquella parte de la economía que busca el lucro en su actividad y que no está controlada por los estados. Es uno de los sectores que genera más emisiones de contaminantes y, por ello, las acciones que lleva a cabo con el propósito de reducir estas emisiones son un componente importante para la acción por la calidad del aire. La transformación de sus patrones de producción a modos más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, la modificación de las matrices energéticas o el desarrollo de sistemas de distribución y comercialización más sostenibles y justos son algunas de las acciones a las que deberían dar prioridad. Debido a su responsabilidad con respecto a las emisiones y su capacidad para generar tecnologías que reduzcan los contaminantes, es un actor esencial para la acción por la calidad del aire.



Medios de comunicación

Son aliados clave para la sensibilización, la difusión de información y el cambio de comportamientos. Es importante destacar que existen múltiples tipos de medios de comunicación. Existen medios de comunicación con alcance internacional, nacional y local o comunitario, y estos a su vez pueden ser televisivos, radiales, impresos y/o digitales. Los medios de comunicación juegan un papel fundamental en la forma en que las personas conocen en qué consiste la contaminación del aire y el cambio climático. Sus acciones pueden influir en que una sociedad conozca o desconozca la realidad, los efectos, las causas y las consecuencias de la contaminación ambiental.



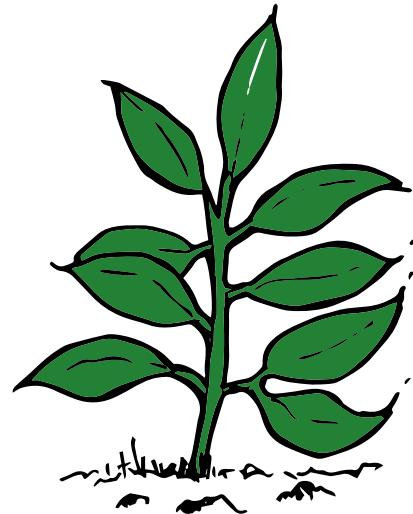
Ámbito académico

Aporta conocimientos e investigaciones que permiten tomar decisiones documentadas basadas en evidencia científica. Además, genera recursos y espacios esenciales para fortalecer la educación al crear nuevas oportunidades, incrementar capacidades y fomentar la comprensión de las transformaciones necesarias, de forma que hacen el proceso más eficaz y eficiente.

Instrumentos de cooperación internacional

Una parte fundamental de la gobernanza del aire son los instrumentos, tratados y otros compromisos internacionales que los estados asumen para garantizar un aire más puro. Los diferentes actores sociales desempeñan un papel importante a la hora de supervisar el cumplimiento de estos compromisos.

Acá te contamos algunos de los principales instrumentos de cooperación internacional relevantes para nuestra movilización por un aire puro.



1979

Convenio de Ginebra sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia

- Establece un sistema que permite a los gobiernos trabajar en conjunto para proteger la salud y el medio ambiente contra la contaminación atmosférica que pueda afectar a varios países.
- [51 ratificaciones](#)

1985

Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

- Es el primer instrumento internacional que busca proteger la salud de los seres humanos y el medio ambiente de los efectos adversos de la modificación de la capa de ozono atmosférica que rodea al planeta.
- [196 firmantes](#)

1987

Protocolo de Montreal

- Es un protocolo del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Tiene como objetivo controlar la producción y el consumo mundial de las sustancias que agotan la capa de ozono con el fin de eliminarlas. Su ejecución se centró inicialmente en los productos químicos que tienen un mayor potencial de afectar el ozono.

- [197 ratificaciones](#)

1989

Convención sobre los Derechos del Niño

- En este documento se encuentran todos los derechos de la niñez. Se componen de derechos económicos, sociales, culturales, civiles y políticos de todos los niños y niñas. Su aplicación es una obligación de los gobiernos, pero también define las obligaciones y responsabilidades de otros agentes, como los padres, las madres, los profesores, los profesionales de la salud, los investigadores y los propios niños y niñas. Uno de los artículos de esta convención es la protección de la salud de la niñez, y habla en específico de los peligros y riesgos de la contaminación del medio ambiente.

- [195 ratificaciones](#)

1992

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

- Busca lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interacciones peligrosas en el sistema climático. Establece un marco general para los esfuerzos entre gobiernos con el fin de hacer frente a los desafíos provocados por el cambio climático.

- [195 firmantes](#)

2001

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

- Tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente de contaminantes orgánicos persistentes (COP). El convenio requiere que las partes tomen medidas para eliminar o reducir la producción, utilización, importación, exportación y emisión al medio ambiente de COP e incluye disposiciones en cuanto al acceso a la información, la sensibilización y formación del público, así como la participación en el desarrollo de planes de aplicación.

- [184 ratificaciones](#)



En 2015, un grupo de académicos publicó un artículo donde evidenciaron que la capa de ozono se ha recuperado o, por lo menos, que se ha reducido el ritmo de erosión en la Antártida. En el citado artículo, los autores prueban que el agujero en la capa de ozono habría crecido en un 40 por ciento en 2013, con una mayor pérdida en las latitudes subpolares, si no hubiera sido por el Convenio de Viena. Aunque parezcan lejanos estos instrumentos, correctamente aplicados, permiten orientar el accionar de los diferentes actores para proteger el ambiente y combatir la contaminación del aire^{44 45}. Por eso es muy importante que en nuestra movilización por un aire puro conozcamos y velemos por el cumplimiento de estos instrumentos. ¡Este es un buen ejemplo de que cambiar el rumbo de la historia es posible!

1992

Protocolo de Kyoto

- Establece metas vinculantes de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para los países industrializados y reconoce que son los principales responsables de los elevados niveles de emisiones que hay actualmente en la atmósfera.

- [192 firmantes](#)

2015

Acuerdo de París

- El objetivo central del Acuerdo de París es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático. Además, el acuerdo tiene por objeto aumentar la capacidad de los países de hacer frente a los efectos del cambio climático y lograr que las corrientes de financiación sean coherentes con un nivel bajo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y una trayectoria resistente al clima.

- [195 firmantes](#)

Para conocer más sobre el Acuerdo de París haz [click aquí](#).



Enfoques esenciales para la gobernanza del aire

Ahora que conoces los actores que interactúan en relación con el aire y los diferentes instrumentos de cooperación internacional que existen, profundizaremos en la gobernanza del aire a la luz de diferentes temas claves. Abordaremos dos enfoques esenciales, haciendo énfasis en los efectos diferenciados de la calidad del aire en distintos grupos. Con esto, queremos mostrarte cómo la conversación sobre calidad del aire se vincula a los debates sobre los derechos y la justicia ambiental y social.

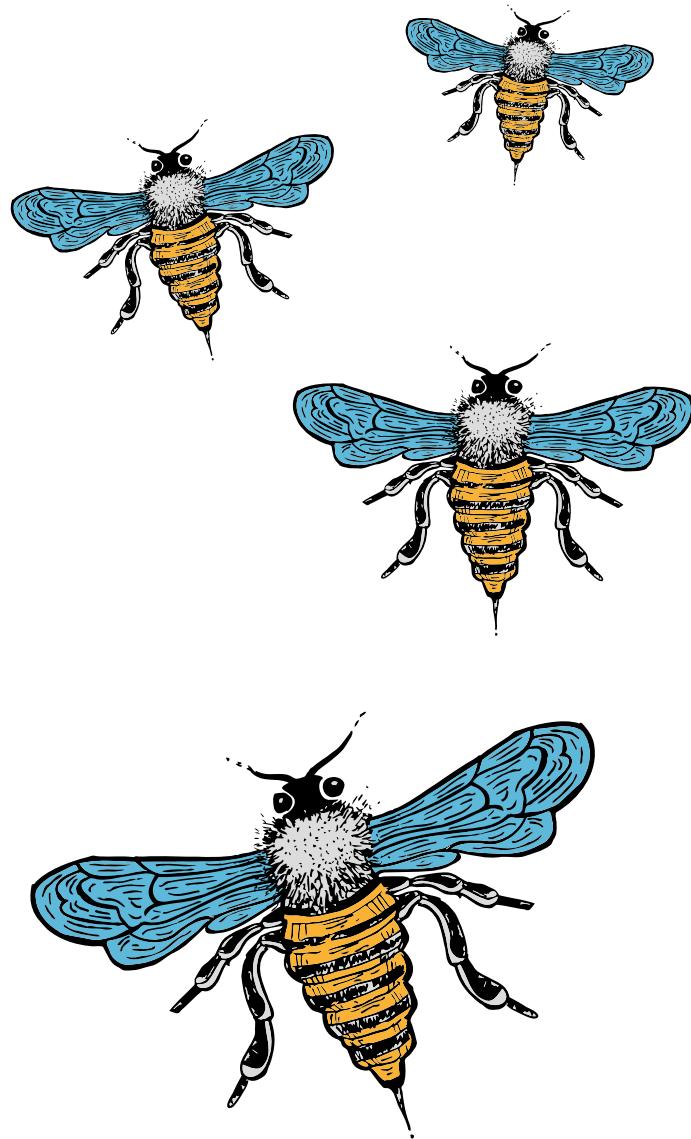


Es importante que sepas que la contaminación del aire no afecta a todas las personas por igual; algunas sufren de manera desproporcionada sus efectos y se les debe dar prioridad a la hora de emprender acciones para mejorar la calidad del aire.

1 Enfoque de derechos humanos y de derechos de la niñez

La acción por la calidad del aire debe contemplar el enfoque de los derechos de la niñez, las mujeres y personas gestantes, debido a su condición de mayor vulnerabilidad ante los impactos de la contaminación del aire. En la actualidad, la contaminación del aire, tanto doméstica como ambiental, es una de las principales causas de enfermedad entre las niñas y los niños⁴⁶. El desarrollo de enfermedades y retrasos en el crecimiento tiene además

consecuencias sobre las tasas de asistencia escolar y el desempeño educativo, y perjudican la salud en general. Esto genera un aumento de los costos en salud, un descenso de la productividad laboral y, en consecuencia, afecta a los ingresos de las familias al limitar las capacidades de desarrollo de los niños y las niñas. A largo plazo, estos efectos incurrirán en un mayor riesgo de pobreza, inequidad y muerte prematura.



La contaminación del aire (interna y externa) se considera un factor clave que contribuye a la muerte de alrededor de 600.000 niños y niñas menores de cinco años cada año a nivel mundial⁴⁷. Cada día supone una amenaza para la vida presente y futura de millones de niños y niñas a nivel mundial. Por tanto, la contaminación ambiental amenaza los derechos humanos y los derechos de la niñez, desde el derecho a la educación, al acceso a la salud y a un ambiente sano hasta el derecho a la vida.



El derecho al aire limpio es un derecho humano. Si no podemos respirar aire limpio, no podemos gozar de salud ni podemos vivir plenamente. Por esta razón, la contaminación ambiental es uno de los desafíos ambientales más apremiantes de nuestro tiempo y nos impide gozar plenamente de nuestros derechos.

Es importante que las acciones que busquen mejorar la calidad del aire velen por los derechos de las niñas y niños, contemplados en la [Convención sobre los Derechos del Niño](#), en particular, el artículo 24.

2 Enfoque de justicia ambiental, social, de género e intergeneracional

Todas las personas pueden estar expuestas a la contaminación del aire. Sin embargo, se perciben grandes diferencias entre los grupos de población y las localidades geográficas. Los temas ambientales no son ajenos a estas diferencias y es necesario tenerlas en cuenta al emprender acciones por un aire puro.

Justicia ambiental

La contaminación del aire debe entenderse, al igual que otras problemáticas ambientales, en el marco de la justicia ambiental. La injusticia ambiental se refiere a la distribución injusta de las cargas ambientales o las consecuencias negativas producidas por la contaminación (del aire, del agua o del suelo), generalmente atribuidas a poblaciones en situación de vulnerabilidad y/o menos favorecidas. En todo el mundo es posible encontrar comunidades que habitan en lugares en los cuales tiende a haber más contaminantes.

Lamentablemente, es frecuente que estas comunidades reciban menos recursos por parte del Estado, por lo que se encuentran desprotegidas contra la cantidad desproporcionada de contaminantes a los que están expuestos. Es importante destacar que la justicia ambiental también se plantea como un principio que busca dar un trato justo y generar espacios de participación significativa a todas las personas, independientemente de su etnia, color, origen, cultura, educación, discapacidad o economía, en temas relacionados con las políticas ambientales⁴⁸. Por esta razón, es fundamental que a la hora de movilizarte por un aire puro incorpores la justicia ambiental como un elemento fundamental.



A la hora de movilizarte por un aire puro, pregúntate: ¿en este espacio están participando realmente las personas más afectadas por esta problemática?



Justicia social

La contaminación del aire afecta de manera desproporcionada a las personas y las comunidades en situación de pobreza. La inmensa mayoría de las enfermedades y muertes prematuras causadas por la contaminación del aire afectan a personas de países de ingresos bajos y medianos.

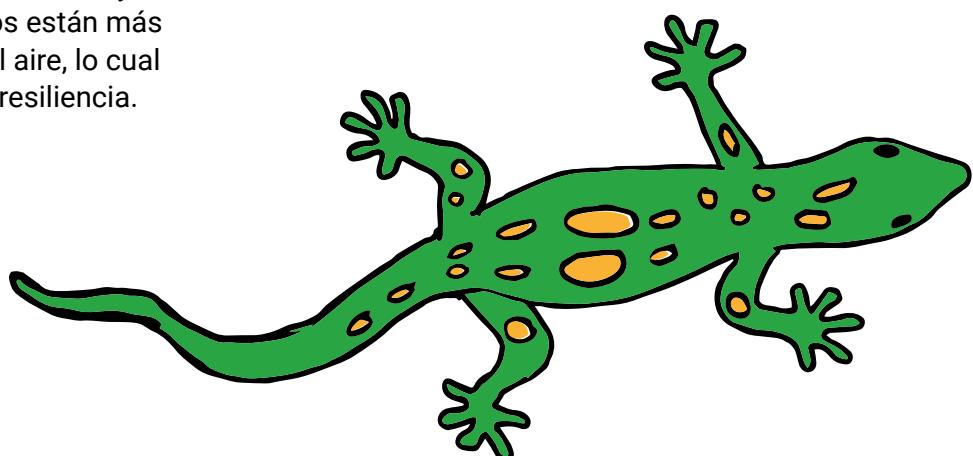
Por un lado, la situación de pobreza obliga a las personas a utilizar combustibles y dispositivos contaminantes para cocinar y calentarse. Además, estas personas suelen tener menos capacidad para gestionar los desechos debido a que a menudo los barrios o comunidades más pobres carecen de adecuados sistemas de recogida de residuos de manera que se ven obligados a quemar basura, plásticos, caucho y dispositivos electrónicos y, de esta forma, generan sustancias químicas muy tóxicas que quedan suspendidas en el aire. Del mismo modo, es mucho menos probable que las familias más pobres dispongan de recursos para ventilar, filtrar y acondicionar el aire adecuadamente.

Por otro lado, como mencionamos anteriormente, las personas en situación de pobreza pueden habitar en zonas más afectadas por la contaminación del aire. Las principales fuentes de contaminación del aire exterior, incluidas las plantas de energía, las fábricas, las ladrilleras, las incineradoras y las carreteras muy transitadas, suelen encontrarse más próximas a las zonas de bajos ingresos. En consecuencia, los niños y niñas de las familias de escasos recursos están más expuestos a los contaminantes del aire, lo cual afecta además a su capacidad de resiliencia.

Estas situaciones son injusticias que pueden evitarse si todas las personas tienen acceso a las mismas oportunidades y se garantizan sus derechos humanos fundamentales. Por esto, es imprescindible entender la contaminación del aire también como un problema de justicia social. La justicia social se basa en la igualdad de oportunidades, en los derechos humanos y en la equidad, y es imprescindible para garantizar que cada persona pueda desarrollar su máximo potencial y sea posible vivir en una sociedad en paz⁴⁹. La falta de justicia social hace que las perspectivas de futuro de los niños y niñas en diferentes partes del mundo sean totalmente diferentes.

Justicia de género

La contaminación del aire también afecta de manera diferenciada según el género. Los factores fisiológicos, como el ciclo reproductivo de la mujer, así como las normas construidas socialmente, como la mayor carga de responsabilidad que recae sobre las mujeres y las niñas en lo que se refiere a los cuidados, conlleva que estas sufren en mayor medida los efectos de la contaminación del aire, en contraste con los hombres.



Por ejemplo, la quema de leña para cocinar alimentos genera un ambiente contaminado en los espacios en los que se cocina, y esto tiene efectos nocivos sobre la salud de quienes lo respiran. Dada la división social de las tareas, esto afecta especialmente a las mujeres y niñas, quienes están mucho más expuestas a estos humos tóxicos interiores, así como a los bebés y los niños y niñas más pequeños que suelen estar al cuidado de ellas⁵⁰.

Sumado a lo anterior, el organismo de las mujeres funciona como un bioacumulador de toxinas, factor que las sitúa en la primera línea de afectación por el deterioro ambiental generando alteraciones en el ciclo menstrual, riesgos en la fertilidad y la reproducción, ovario poliquístico, pubertad adelantada, malformaciones congénitas, obesidad, fibromialgia, síndrome de fatiga crónica, sensibilidad química múltiple o alteraciones en la función tiroidea⁵¹.

Por eso, es muy importante que las acciones que se vayan a emprender se lleven a cabo desde la perspectiva de género, definida como el proceso que nos permite valorar las implicaciones diferenciadas que tiene una situación (en este caso, la contaminación del aire) sobre los hombres y las mujeres. Además, busca que esas implicaciones, así como las preocupaciones y experiencias de las mujeres y los hombres, se incorporen en las propuestas que se realicen para trabajar en el asunto, otorgando especial atención a la condición de vulnerabilidad que viven las mujeres ante la contaminación del aire⁵².

En este contexto, cabe mencionar el concepto de justicia de género. La justicia de género busca reducir las desigualdades e inequidades existentes entre los hombres y las mujeres, que aumentan la vulnerabilidad de las mujeres ante distintas situaciones, como la contaminación del aire.

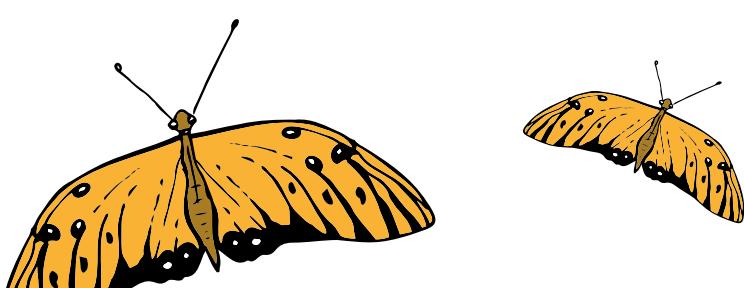
La justicia de género se centra en las necesidades, las experiencias y el liderazgo de las personas más afectadas por la discriminación y la opresión, por lo que contempla otros elementos que incrementan la vulnerabilidad que viven las mujeres (por ejemplo, no es lo mismo una mujer adulta que una mujer en su niñez)^{53, 54}.

Justicia intergeneracional

A largo plazo, el distinto grado de exposición de los grupos de la población puede vincularse con inequidades en el desarrollo y tener efectos a largo plazo en la calidad de vida de estas personas, así como de las futuras generaciones.

Cuando las nuevas generaciones tienen las mismas oportunidades para satisfacer sus necesidades que las generaciones anteriores, estamos hablando de justicia intergeneracional. A la hora de movilizarnos por un aire puro es fundamental considerar las necesidades de las generaciones presentes y futuras, en especial, entendiendo que la contaminación del aire tiene consecuencias negativas para las personas incluso antes de nacer, durante la etapa de gestación.

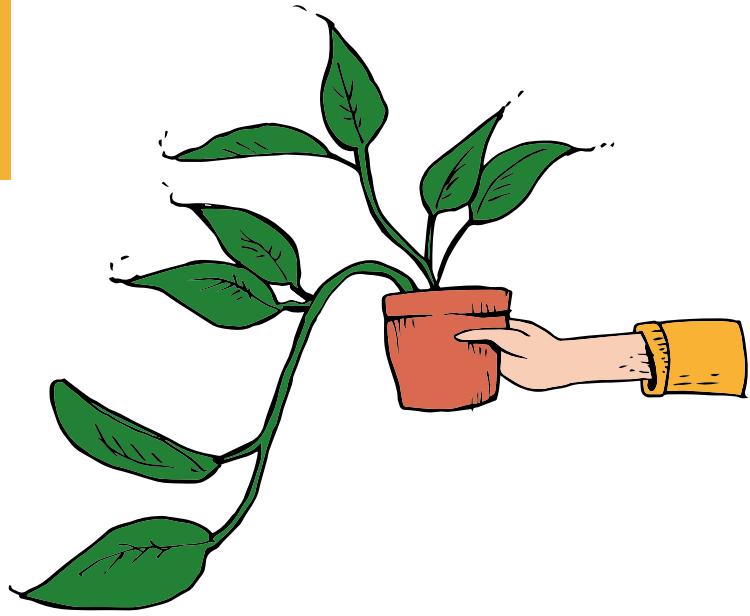
Las acciones que se emprenden con el fin de frenar y revertir la contaminación del aire deben tener en cuenta las perspectivas que existen entre las generaciones presentes y futuras, por lo que se debe garantizar la inclusión y la participación de la niñez y la adolescencia. Además, deben buscar que se reduzca el impacto sobre las nuevas y futuras generaciones y velar por que no se limiten sus oportunidades de desarrollarse plenamente.



La calidad del aire en los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Cuando hablamos de la reducción de la pobreza y la promoción del desarrollo es fundamental hablar de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.

En septiembre de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esta agenda contiene 17 objetivos integrados con metas específicas que deben alcanzarse antes de 2030, y que incluyen temas como la erradicación de la pobreza, la acción climática, la educación, la igualdad de género, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades. Para alcanzar estas metas todo el mundo tiene que poner de su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las personas como tú, sin dejar a nadie atrás.

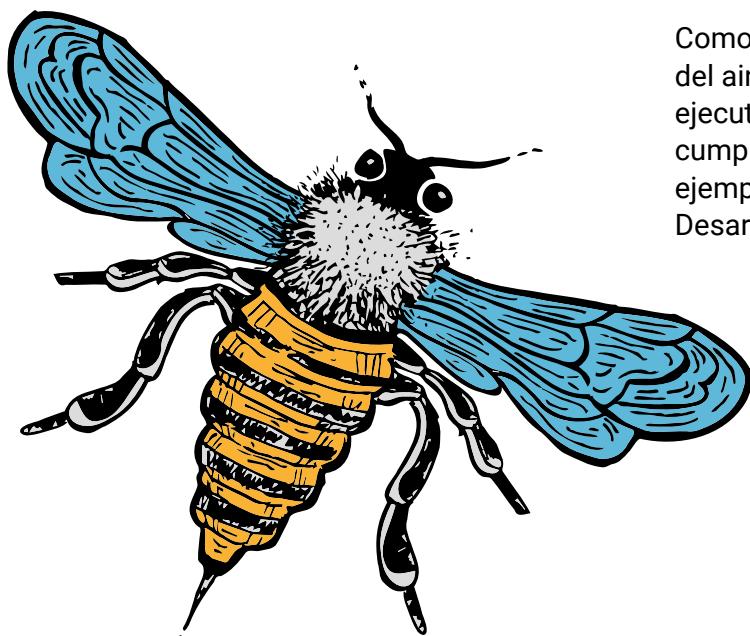


- 1. FIN DE LA POBREZA
- 2. HAMBRE CERO
- 3. SALUD Y BIENESTAR
- 4. EDUCACIÓN DE CALIDAD
- 5. IGUALDAD DE GÉNERO
- 6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO
- 7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE
- 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO
- 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA
- 10. REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES
- 11. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES
- 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES
- 13. ACCIÓN POR EL CLIMA
- 14. VIDA SUBMARINA
- 15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
- 16. PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS
- 17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

La mejora de la calidad del aire aporta al cumplimiento de toda la agenda 2030, ya que tiene efectos sobre la buena salud y el bienestar, la educación, la erradicación de la pobreza, el trabajo decente o la reducción de las desigualdades, entre otros. Además, el acceso a la energía limpia y asequible, que es clave para permitir el desarrollo económico sostenible, protegería la vida de millones de personas que se ven afectadas por el uso de combustibles fósiles a la hora de cocinar y calentar sus hogares⁵⁵.

De igual forma, las políticas que hacen que las ciudades sean sostenibles pueden proporcionar una mejor calidad del aire. Recordemos que las acciones para mejorar la calidad del aire, como la transición a otras alternativas de transporte, cocina y energía más limpias, también nos ayudan a enfrentar el cambio climático⁵⁶. Por eso, cada paso que damos para vencer la contaminación del aire nos acerca a la consecución de los ODS.

Para obtener más información,
consulta la [Agenda para el
Desarrollo Sostenible de las
Naciones Unidas](#).



Las referencias centrales a la contaminación del aire en la Agenda 2030 se hacen en el marco de las siguientes metas:



3. SALUD Y BIENESTAR

3.9. Reducir sustancialmente el numero de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.



7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

7.1. Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.



11. SOCIEDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

11.6. Reducir el impacto ambiental negativo por persona de las ciudades, prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.



13. ACCIÓN POR EL CLIMA

13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales

Como hemos visto, la gobernanza de la calidad del aire plantea problemas complejos y exige ejecutar estrategias combinadas que permitan cumplir con distintos propósitos, como, por ejemplo, los retos asociados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Relación entre el cambio climático y la contaminación del aire

El cambio climático y la calidad del aire tienen una estrecha relación entre sí, sin embargo **no son lo mismo**. En esta sección te contaremos algunos puntos en común y diferencias entre la calidad del aire y el cambio climático, que te permitirán profundizar en tu activismo por el clima en tu comunidad.

El cambio climático es la variación global del clima de la Tierra y puede tener su origen en causas naturales o antropogénicas, es decir, provocadas por el ser humano. El cambio climático **actual** se debe al calentamiento global, que ocurre por el aumento de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) provocado por las actividades humanas. Una de estas actividades es la quema de combustibles fósiles por parte del sector energético, que incluye el transporte, la generación de energía, la construcción y la infraestructura.

ver más en el [Glosario climático para jóvenes](#).

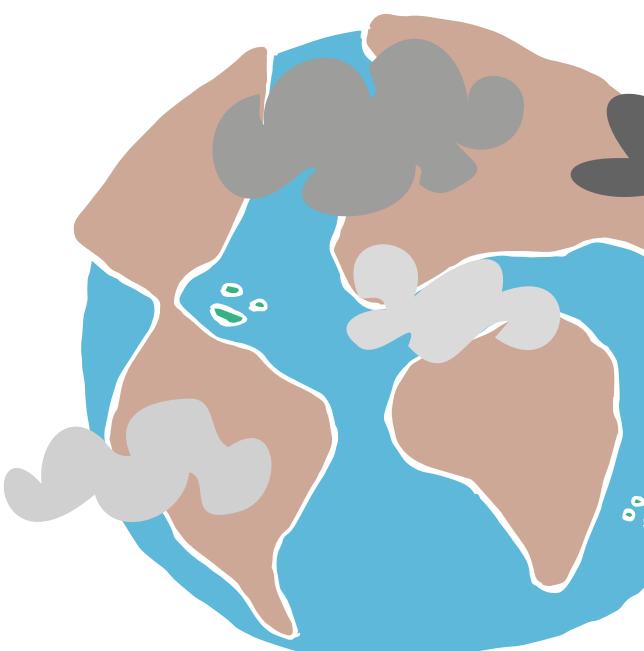
Destacamos tres relaciones importantes entre el cambio climático y la contaminación del aire.



1 Su grave impacto en la sociedad: tanto el cambio climático como la contaminación del aire intensifican las desigualdades y tienen efectos negativos sobre la salud y el desarrollo de las personas en general y la niñez en particular.



2 El cambio climático potencia la contaminación del aire⁵⁷. Por ejemplo, las olas de calor mezcladas con las condiciones de sequía pueden desencadenar incendios forestales intensos que causan altos niveles de contaminación del aire por la quema de bosques y productos químicos peligrosos, como los combustibles fósiles y los plásticos.



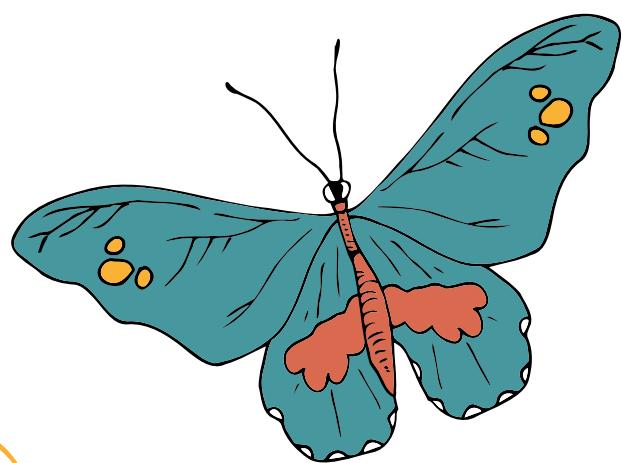
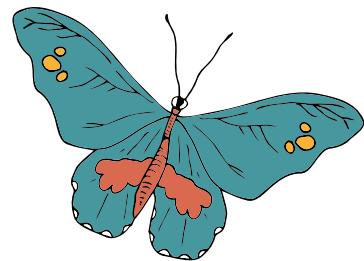
3

El cambio climático potencia la contaminación del aire⁵⁷. Por ejemplo, las olas de calor mezcladas con las condiciones de sequía pueden desencadenar incendios forestales intensos que causan altos niveles de contaminación del aire por la quema de bosques y productos químicos peligrosos, como los combustibles fósiles y los plásticos.

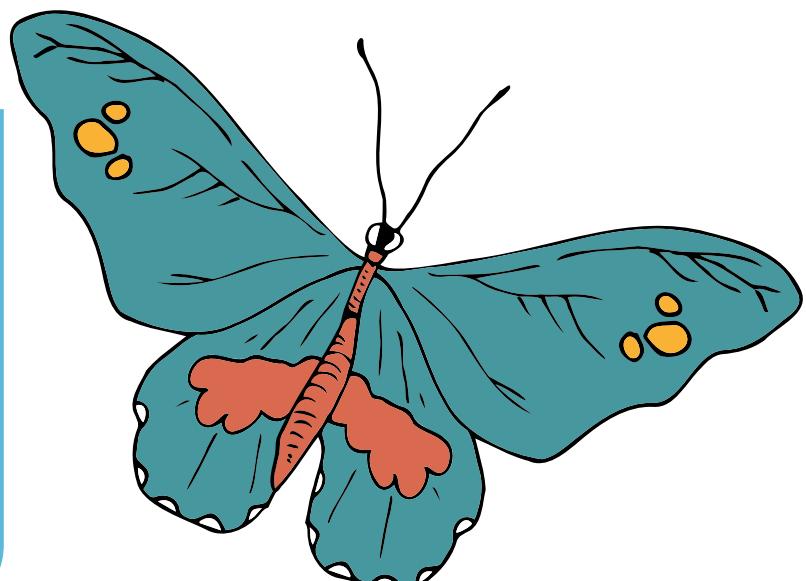
La contaminación del aire y el cambio climático tienen un origen en común y, por tanto, pueden tener soluciones comunes. Las emisiones de GEI como resultado de la quema de combustibles fósiles favorecen el cambio climático, al mismo tiempo que se liberan contaminantes que provocan la contaminación del aire, como los contaminantes climáticos de vida corta. Los CCVC son responsables de más del 30 por ciento del calentamiento global⁵⁸. Por esta razón, el control efectivo de los CCVC podría favorecer un avance significativo en la lucha a corto plazo contra el cambio climático, ya que daría un margen de tiempo para implementar soluciones de largo plazo. Además, implicaría la mejora de la calidad del aire, la reducción de muertes prematuras por enfermedades cardíacas y respiratorias y el aumento del rendimiento de los cultivos.



En América Latina y el Caribe, la aplicación de medidas para disminuir las emisiones de carbono negro, metano e hidrofluorocarbonos de aquí a 2050 puede reducir el calentamiento en la región hasta en un 0,9°C, disminuir en más del 20 por ciento la tasa de mortalidad por contaminación del aire y evitar la pérdida de hasta 4 millones de toneladas de cultivos básicos.



Recuerda que CCVC hace referencia a los contaminantes climáticos de vida corta (ccvc).



[ver más sobre la transición justa en el Glosario climático para jóvenes.](#)

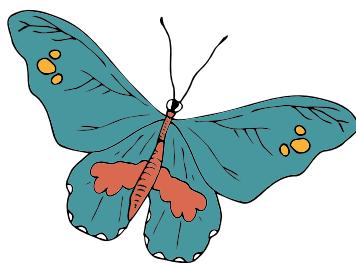
A pesar de que estos fenómenos cada vez son peores, también tienen una solución común: la transición energética justa. Esta se define como el conjunto de principios, procesos y prácticas que desarrollan el poder económico y político para pasar de una economía extractiva a una economía regenerativa. Esto implica tener ciclos de producción y consumo integrales con un menor impacto ambiental y social, dejando atrás la quema de combustibles fósiles.

Como dijo el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres, es importante que las acciones que se lleven a cabo en el marco de la gobernanza del aire puedan considerar la doble oportunidad que representan las medidas encaminadas a reducir la contaminación del aire y mitigar el cambio climático.



Las acciones de mitigación implican la reducción de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero o el aumento de los sumideros de carbono (es decir, de áreas naturales, sistemas, procesos e incluso animales que absorben gases de efecto invernadero).

[ver más en el Glosario climático para jóvenes.](#)



Por ejemplo, cumplir con las metas establecidas en el Acuerdo de París podría salvar alrededor de 1 millón de vidas al año, solo por la reducción de la contaminación del aire. Esto quiere decir que tenemos mucho trabajo por delante, pero es posible mejorar nuestro ambiente y nuestra salud.



Actúa: acciones por un aire puro

Ahora que ya dispones de más conocimientos sobre el estado de la calidad del aire en el mundo y en América Latina y el Caribe, así como sus efectos y los elementos claves para entender su gobernanza, en esta sección encontrarás ejemplos útiles de acciones concretas que puedes emprender con el propósito de movilizarte por un aire puro.

Esta sección está dividida en cinco acciones principales: reducir la contaminación del aire; prevenir y reducir la exposición; monitoreo y vigilancia; educación y sensibilización; y participación, abogacía y mejora de políticas.

Antes de comenzar a movilizarte es importante que te asegures de que cualquier acción que emprendas no pondrá en riesgo tu seguridad.

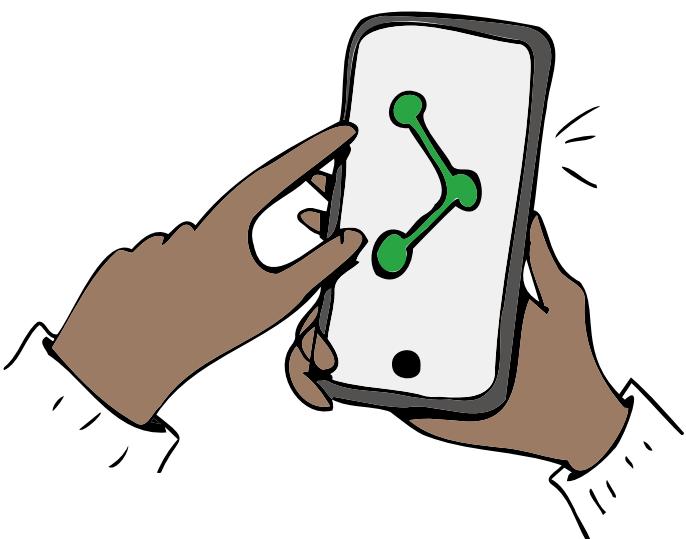


En el cuadernillo ¡Prepárate para actuar! te ofrecemos algunos consejos.

Acciones concretas para actuar por un aire puro en América Latina y el Caribe

Reducir la contaminación del aire

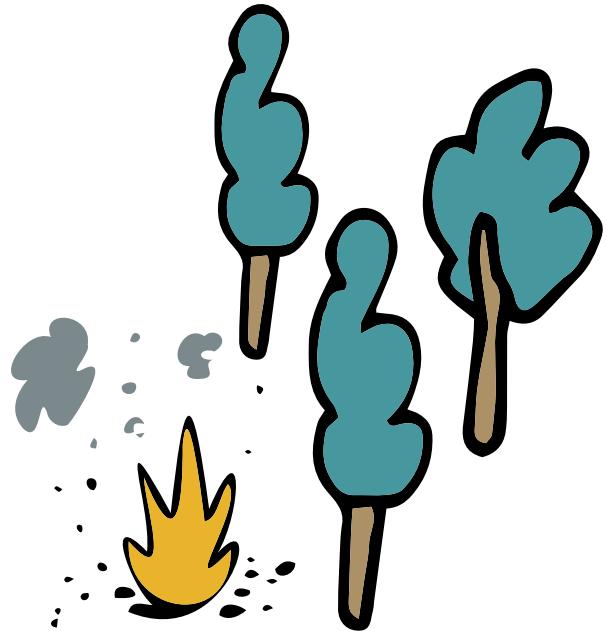
→ **Conoce cuál es tu huella de carbono e identifica de qué manera puedes reducirla.** La huella de carbono es un indicador que nos ayuda a saber qué cantidad de gases de efecto invernadero emitimos de forma directa o indirecta en el planeta como individuos. Para mitigar tu huella de carbono puedes usar el transporte público, reciclar, propender por el uso de las energías renovables y hacer del planeta un lugar más limpio. Existen diferentes calculadoras para medir nuestra huella de carbono en el mundo, [acá te dejamos un ejemplo](#) para que veas con claridad cuál es tu huella.



→ **Si vas a desplazarte de un lugar a otro y la distancia es corta, usa la bicicleta o intenta ir caminando.** Si la distancia es larga, intenta utilizar el transporte público y, si no tienes más opción que desplazarte en un vehículo particular motorizado, compártelo con otras personas. Si más personas usamos distintas formas de transporte sostenible, menos contaminantes generaremos.

→ **No hagas fogatas ni quemas al aire libre.** Los incendios forestales pueden iniciarse con una pequeña fogata y ocasionar graves daños a la naturaleza y a la salud de las personas que habitan en los alrededores.

→ **Consumo de manera crítica.** Es importante que te informes sobre el impacto de un producto o una marca sobre la calidad del aire. Tener información te dará las herramientas para decidir si deseas evitar consumir o reducir el consumo de lo que genera contaminación del aire y degradación ambiental. Por ejemplo, consumir productos locales y de cercanía reduce el impacto por transporte de los productos que estamos consumiendo. También, evita consumir plásticos de un solo uso que no sean necesarios, como bandejas de frutas envasadas en plástico y que generan un desecho indestructible (que en muchos sitios se quema contaminando el aire o se bota contaminando fuentes hídricas, entre otros impactos) o productos vinculados a la deforestación, como la carne o el aceite de palma.

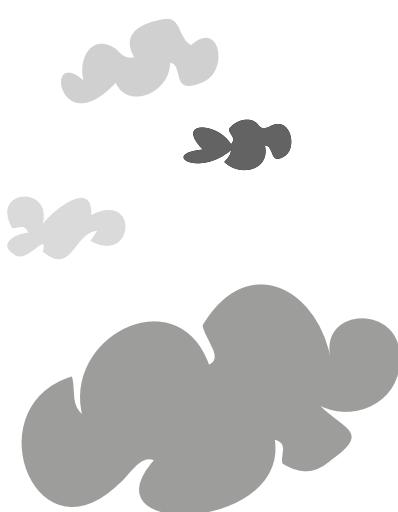


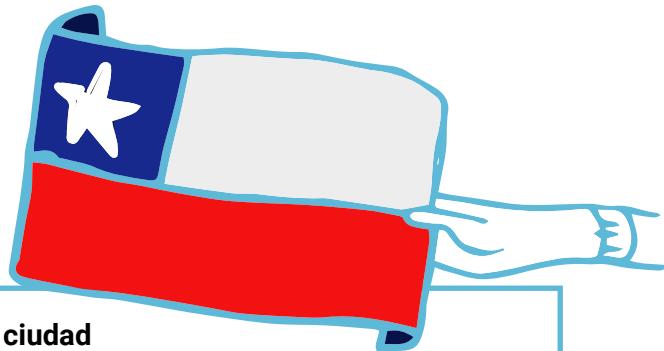
Prevenir y reducir la exposición a la contaminación del aire

→ **Toma decisiones informadas para protegerte de la contaminación del aire.** Recuerda revisar diariamente el estado de la calidad del aire que emiten las autoridades ambientales de tu ciudad, localidad o el ICA (que conocimos previamente) con el fin de reducir tu exposición a la contaminación del aire. Si los niveles de contaminación están muy altos, no es recomendable desarrollar actividades al aire libre como jugar, hacer ejercicio o dar un paseo.

→ **Reduce la exposición de la niñez y las personas gestantes a la contaminación del aire.** Esto puede implicar un cambio de comportamiento en tu hogar, vecindario o comunidad, por ejemplo, en las prácticas de cocina, la quema de desechos domésticos y los hábitos nutricionales. Cuando un niño o niña tiene una buena nutrición, está más protegido de los contaminantes del aire.

→ **Identifica los mecanismos para denunciar puntos de contaminación en tu país o comunidad.** Es importante que sepas cómo hacer la denuncia incluso de manera anónima para salvaguardar tu integridad. En algunos países necesitas una fotografía o un vídeo como evidencia, pero es importante que al hacerlo no te expongas ni pongas en riesgo tu vida. Puedes pedir ayuda a las autoridades de tu comunidad o país.





Prevenir la exposición a la contaminación del aire en mi ciudad

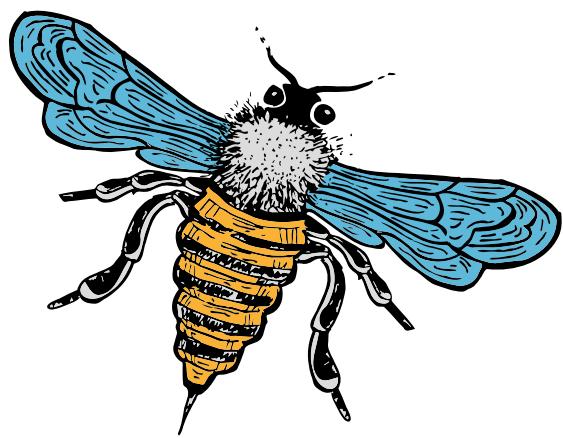
Hola, soy Daniela Pellón y soy de Coyhaique, una ciudad ubicada en la zona austral de Chile que presenta los índices más altos de contaminación atmosférica de América Latina y donde más del 90 por ciento de la población usa leña como fuente de energía para sus hogares. En invierno, la mala calidad del aire aumenta las enfermedades respiratorias e impide realizar actividad física, lo que ha aumentado los índices de obesidad de mi ciudad.

A través de mi trabajo en la Sala cuna y el Jardín Infantil "Aiken Yemel", he podido ser parte del proyecto "Aires nuevos para la primera infancia", consistente en la instalación de un monitor de calidad de aire que mide en tiempo real el aire exterior que respira la niñez en la ciudad. Todos y todas podemos acceder a esa información a través de la aplicación en el celular, lo cual nos ha permitido planificarnos mejor.

A su vez, hemos podido poner en marcha un plan de acción para alcanzar objetivos estratégicos en materia de educación y sensibilización ambiental que llamamos "Por un aire con olor a vida", que incluye:

- Talleres de sensibilización dirigidos a las familias y la comunidad ofrecidos por "Aires nuevos" con el apoyo de la municipalidad de Coyhaique.
- Alertas diarias de calidad de aire en la página web del municipio que permiten optimizar los horarios de ejercicio físico infantil.
- Promoción en redes sociales de la aplicación AirVisual de medición de calidad del aire.
- Logos educativos para los automóviles de la ciudad con el eslogan "Si detienes el auto, mantenlo apagado por un aire con olor a vida".

Durante los próximos meses esperamos incrementar las acciones a nivel local e ir evaluando los resultados de las medidas. Estoy muy emocionada de ver cómo a través de acciones concretas, visibilizamos los efectos de la contaminación del aire sobre la niñez, desde una remota región en el país más al sur del mundo.



Monitoreo y vigilancia de la calidad del aire



→ **Monitorea periódicamente la calidad del aire en interiores y exteriores.** Los datos son muy importantes para fortalecer nuestro activismo por el aire. Ellos nos permiten descubrir y describir la realidad, es decir: armarnos de argumentos para abogar por el cambio. ¿Cómo podemos utilizarlos?

- Investigar qué datos e información hay: en la actualidad hay muchos datos disponibles que puedes utilizar para conocer la calidad del aire a nivel local, nacional o regional.

Por ejemplo, puedes encontrar datos e información en los siguientes sitios:

- > Portal de datos del ICA.
- > Portales de datos abiertos de tu país o ciudad. Por ejemplo, ciudades como [Medellín](#), [Ciudad de México](#) y [Santiago de Chile](#) cuentan con portales de datos.
- > Informes oficiales generados por tu gobierno en materia ambiental y de calidad del aire.
- > Coalición para el Clima y Aire Limpio.
- > Organización Mundial de la Salud (OMS).
- > Datos del Banco Mundial.
- > Busca investigaciones en sitios reconocidos como Google Académico.

- Pedir los datos: después de un tiempo nos daremos cuenta de que necesitamos más datos de los que están publicados. En algunos países de América Latina y el Caribe existe el derecho al acceso a la información pública, que nos permite solicitarlos. Sin embargo, recuerda que queremos procesar esos datos (sacar estadísticas, hacer gráficas, etc.), por lo que necesitamos los datos en formato de dato abierto ([conoce los principios de un dato abierto](#)). Por ello, una gran parte de nuestro trabajo como activistas que usan datos es pedirles a las autoridades ambientales que publiquen datos abiertos.

Puedes leer la lista que incluye datos sobre los niveles de contaminación y las muertes por millón de habitantes atribuibles a la contaminación del aire en los países de América Latina y el Caribe.

- Crear los datos: si no hay datos públicos sobre la calidad del aire de nuestra comunidad o territorio y si las autoridades ambientales tampoco están haciendo monitoreo, entonces podemos crearlos! Para ello, podemos colocar [sensores de bajo costo](#) en nuestras casas, escuelas, barrios, centros de salud, etc. y, de esta forma, crear datos sobre la calidad del aire de nuestro entorno.
- Difundir los datos: conocer los datos, procesarlos y difundirlos en formatos amigables es un paso muy importante en nuestra labor como activistas por el aire. Movilizarnos por un aire puro muchas veces involucra aprender y contarle al mundo lo que descubrimos.

→ **Involucra a otras personas jóvenes en el monitoreo y la vigilancia de la calidad del aire.** Puedes reunir a grupos de jóvenes con intereses similares y crear un equipo de jóvenes vigilantes de la calidad del aire.



Es importante monitorear y hacer vigilancia sobre la calidad del aire en ubicaciones con presencia de niños y niñas, como escuelas, centros de salud, patios de recreo y jardines infantiles. Si es posible, involucra a estudiantes o a las mismas escuelas en estos ejercicios de monitoreo.

Puedes revisar este ejemplo en [Medellín](#) sobre cómo pedir datos de la calidad del aire.

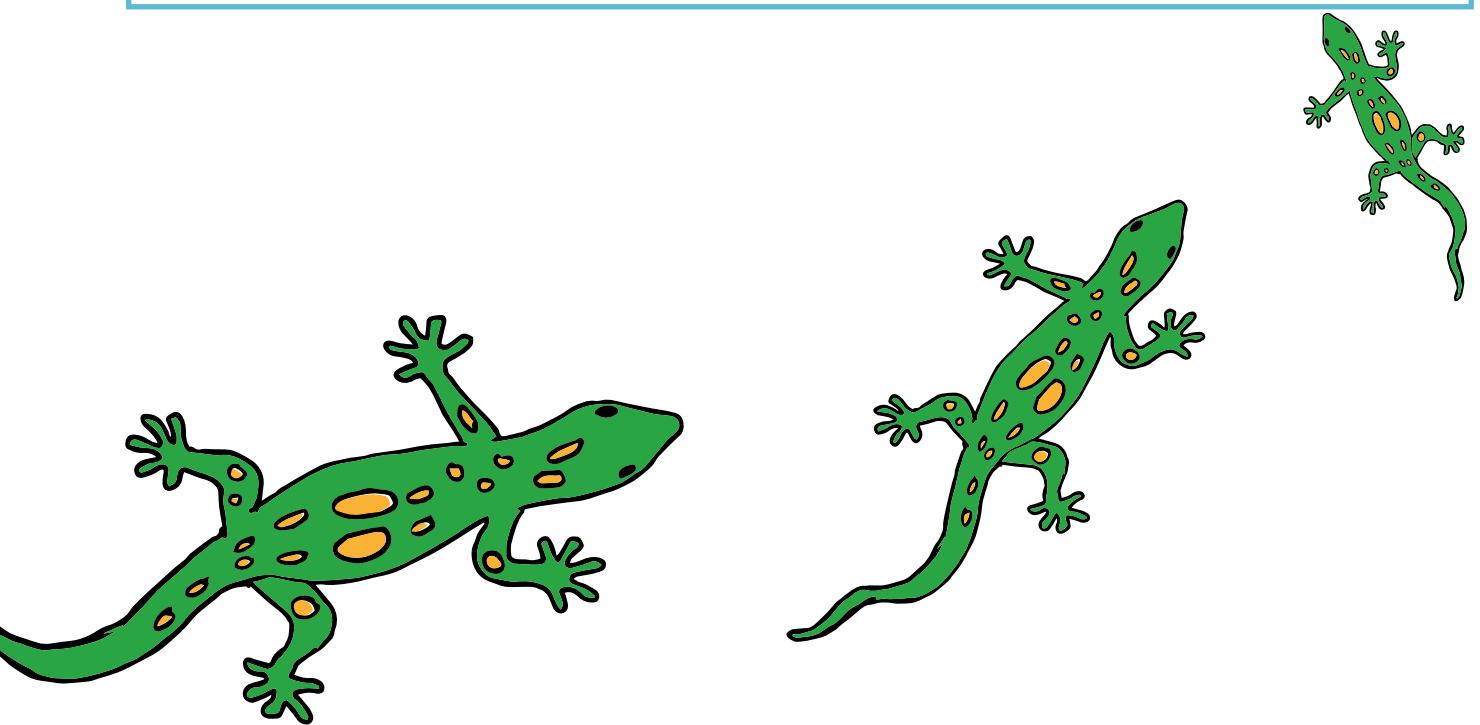


Monitorear la calidad del aire en casa para tomar decisiones informadas

Mi nombre es Ilana Cruz, soy de Belice y hago parte del proyecto "Campeones de la calidad del aire". Este proyecto nos enseñó a monitorear la calidad del aire dentro de nuestra casa. Para esto utilizamos algunos monitores o sensores pequeños. Estos monitores fueron excelentes para ayudarme a diferenciar la calidad del aire en diferentes áreas de mi casa, ya sea en la cocina, el baño o cualquier dormitorio.

Yo tenía que estar atenta a estos monitores así que debía colocarlos en diferentes áreas de mi casa durante al menos un día y luego registrar la calidad del aire. De a poco fui entendiendo como varia la calidad del aire. En la cocina, los humos y las emisiones de las llamas contribuyeron a que la calidad del aire en esa habitación fuera muy baja.

Los resultados de este experimento fueron muy exactos. Mostraron la calidad del aire en cada habitación, cuales tenían la peor y la mejor calidad de aire en mi casa. Me permitió saber en qué habitación debería estar menos y en la que probablemente podría pasar más tiempo. Esto nos permitió entender que debemos prestar atención a cómo mejorar la calidad de aire de algunas de las habitaciones de mi casa.



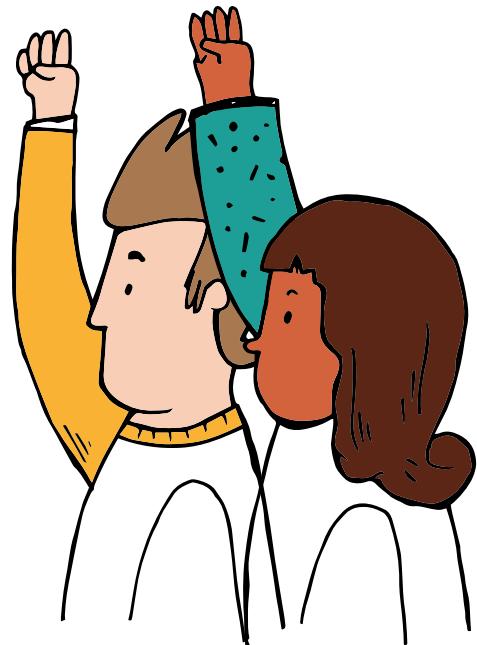
Educación y sensibilización

→ **Comparte el conocimiento con tus personas cercanas.** Puedes contarle a tu familia, amistades, compañeros y compañeras de clase o a las personas de tu comunidad lo que estás aprendiendo sobre la calidad del aire y los riesgos de la contaminación del aire. Entre todas y todos pueden buscar soluciones que los ayuden a protegerse de los contaminantes nocivos para su salud y contribuyan a la mejora de la calidad del aire.

→ **Expresate.** Comparte información en redes sociales sobre la contaminación del aire e invita a emprender acciones para combatirla. También puedes compartir tus pensamientos sobre la contaminación del aire enviando un artículo a [La Juventud Opina](#).

→ **Inicia una movilización para sensibilizar a más personas con tu causa,** o para pedirles a las autoridades de tu comunidad o país que tomen medidas más contundentes que ayuden a combatir la contaminación del aire. Aquí compartimos algunos ejemplos de movilizaciones que te pueden ser útiles:

- Sensibilización en el transporte público. Móntate en un bus o en otro medio de transporte público y háblales a los viajeros sobre la contaminación del aire con datos reales e impactantes. Puedes llevar algunas hojas impresas para mostrarles imágenes.
- Demuéstralos. Deja una bola de algodón de tamaño mediano en tu calle. Revisa de qué color es la bola de algodón después de un día. Comparte imágenes de la bola de algodón en las redes sociales e invita a las personas de tu comunidad a ver el experimento y conversar sobre el tema.
- Organiza y/o participa en jornadas de siembra de árboles en tu ciudad. Los árboles nos ayudan a filtrar algunos contaminantes y a poner una barrera para reducir la exposición. Es muy importante proteger los árboles de tu comunidad o país.



→ **Promueve conversaciones en las que se brinde información sobre la contaminación del aire, y/o que permitan construir una agenda ciudadana por el aire en tu ciudad.** Aquí te compartimos algunas metodologías de conversación ciudadana que te pueden ser útiles:

- Lunes de Ciudad: es una conversación en la que invitás a personas expertas, ciudadanas y/o gobernantes a conversar sobre un tema de interés, contraponiendo diferentes perspectivas acerca de ese mismo tema.
- Café temático: son estrategias de socialización que permiten compartir saberes y experiencias sobre diferentes temas de interés y preocupaciones de una comunidad, grupo o institución.
- Juntémonos para encontrarnos: esta metodología busca entender las diferencias entre personas que piensan distinto y partir de los puntos en común para construir ideas de trabajo colaborativas.
- Café del mundo: permite discutir sobre un tema particular en pequeños grupos de conversación que van rotando a medida que se desarrolla el taller. Así, se aportan diferentes perspectivas sobre la temática del debate y se crean redes, propuestas y/o soluciones distintas con el intercambio de grupos.



La sensibilización como elemento clave para actuar por un aire puro en mi ciudad

Soy Lilibeth Villamizar, vivo en la ciudad fronteriza de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia. Soy la Coordinadora de Cúcuta de El Derecho a No Obedecer, un proyecto de la Corporación Otraparte. En febrero de 2020, me sumé como enlace de la Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire en Cúcuta.

Quisiera contarte sobre mi experiencia actuando por un aire puro.

- De manera colaborativa impulsamos en varias ciudades de Colombia la campaña #DíasDelAire, con el fin de posicionar en la agenda pública la importancia de mejorar la calidad del aire que respiramos.
- Desde Cúcuta, impulsamos distintos espacios de conversación llamados #JuntémonosParaEncontrarnos en el espacio público verde de la ciudad con la intención de mapear y construir redes de cooperación con diversos activistas destacados, organizaciones sociales, docentes, medios de comunicación e instituciones públicas que se sumaron a esta iniciativa de la ciudadanía activa.
- Del esfuerzo en Cúcuta nace un grupo de trabajo llamado Red De Cooperación Ambiental, que cuenta con 85 integrantes y fue creado conjuntamente por todos los actores y sectores de la sociedad que participaron en #DíasDelAire. Los objetivos de la red son promover la pedagogía ambiental, generar agendas de trabajo colaborativas e impulsar movilizaciones ciudadanas en temas de ambiente y acción climática en Cúcuta.
- Para responder a la situación de contingencia ambiental por la mala calidad del aire en Cúcuta, impulsamos el hashtag #SOSCúcutaSeAsfixia, que nos ayudó a llevar esta problemática al nivel local, departamental y nacional y convertir el hashtag en la primera tendencia en redes sociales en el país.

Gracias a todo el trabajo que hemos realizado, hemos ganado un espacio para representar a la sociedad civil en la mesa temática de calidad del aire de Norte de Santander, desde donde esperamos continuar actuando por la educación y sensibilización ante la contaminación del aire.

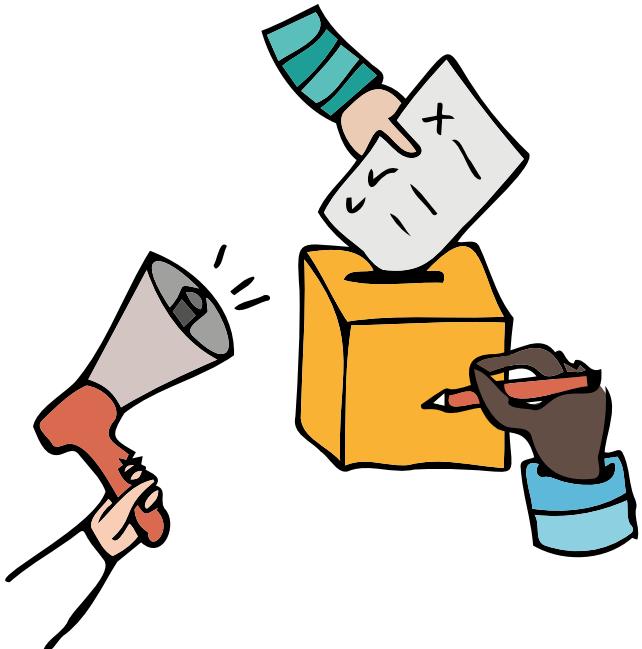
Participación, abogacía y mejora de las políticas públicas sobre la calidad del aire

→ **Identifica a la autoridad correspondiente en tu comunidad o país.** En los países se ha ido estableciendo una autoridad competente en materia de calidad del aire que por lo general suele ser el Ministerio de Ambiente. Asimismo, hay autoridades locales (municipales o departamentales/estatales) que cuentan con un equipo de trabajo sobre la calidad y la contaminación del aire. Una vez que los identifiques, puedes comenzar a establecer canales oficiales de comunicación.

Puedes leer más consejos en el cuadernillo ¡Prepárate para actuar!

→ **Participa en diferentes espacios de toma de decisiones locales, nacionales e internacionales relacionados con la contaminación del aire.** Es importante identificar cuáles son los espacios de participación en materia de la contaminación del aire. También puedes conocer cuáles son los mecanismos que existen para participar, como consultas públicas, reuniones sectoriales o diálogos. Puedes abogar por espacios para jóvenes y adolescentes que representen a grupos que han sido históricamente discriminados, como las personas indígenas o afrodescendientes, las personas con discapacidad, personas migrantes, las poblaciones rurales o la niñez.

→ **Aboga por la reducción de la contaminación del aire y la prevención de la exposición de la niñez a los contaminantes.** Es importante que en tu país y comunidad se desarrollen y se apliquen normativas que permitan mejorar la calidad del aire y los sistemas de monitoreo, y que también se reconozca el importante papel de la protección del medio ambiente para nuestro bienestar como sociedad y para la niñez y las personas gestantes en particular. En tus iniciativas de abogacía busca generar conciencia sobre la importancia de contar con políticas públicas centradas



en reducir la quema de combustibles fósiles; invertir en fuentes de energía renovables; garantizar el acceso a cocinas y combustibles de calidad y accesibles, así como a sistemas de calefacción y refrigeración más limpios; desarrollar mejores estrategias para reducir las emisiones; diseñar ciudades y espacios urbanos más amigables para las personas y mejorar las normativas relacionadas con la quema de residuos. Para esto, puedes realizar y conformar procesos de observación ciudadana de la mano de otras personas jóvenes, colectivos, organizaciones de la sociedad civil y representantes del ámbito académico a nivel local.

→ **Conciencia al personal de centros sanitarios, escuelas y medios de comunicación y animarlos a participar.**

Es muy importante que las personas que forman parte activa de los centros sanitarios, las escuelas y los medios de comunicación conozcan los efectos de la contaminación del aire sobre la salud humana, y en particular en la niñez y las personas gestantes. Asegúrate de invitar a personas que representen a estos actores en tus conversaciones y/o movilizaciones por un aire puro.

→ **Busca y únete a organizaciones ciudadanas que ya estén trabajando para mejorar la calidad del aire.** Consulta con ellas sus actividades, propuestas y objetivos e involúcrate.

En el cuadernillo "Prepárate para actuar" te ofrecemos algunos consejos para movilizarte en redes sociales.

→ **También puedes movilizarte en las redes sociales.** Aquí te compartimos algunos consejos.

- Haz publicaciones en las redes sociales y añade un hashtag corto y simbólico.
- Busca a quien pueda hacer registros fotográficos y vídeos horizontales de lugares con alta contaminación de tu ciudad. Puedes tomar fotos desde los miradores en tu ciudad o localidad (si los hay) en días de alta contaminación.
- Si quieras hacer piezas gráficas sobre la situación particular de tu ciudad, puedes usar la herramienta www.canva.com.



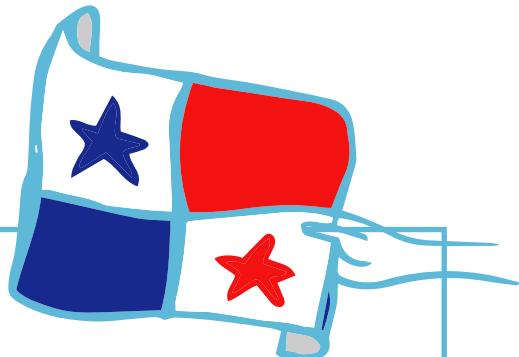
Acá te contamos algunos días internacionales vinculados a la calidad del aire que consideramos hitos clave que pueden ayudarte a visibilizar la problemática en la agenda pública y movilizarte por un aire puro. Tal vez en tu país o ciudad se celebran otras fechas adicionales:

14 de agosto - Día Interamericano de la Calidad del Aire

7 de septiembre - Día Internacional del Aire Limpio por un Cielo Azul

Tercer jueves de noviembre - Día Internacional del Aire Puro

Incidir en la mejora de las políticas públicas sobre la movilidad eléctrica en Panamá



Soy Kimberly Quintero, miembro de la organización Jóvenes y Cambio Climático de Panamá. Hemos estado participando en los procesos nacionales de Movilidad Eléctrica en Panamá en dos instancias:

- Secretaría Nacional de Energía mediante la Subcomisión de Gestión Ambiental. Esta Secretaría tiene el compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector del transporte. Tuvimos la oportunidad de colaborar en diversas reuniones para elaborar un documento sobre la Gestión Ambiental de los Vehículos Eléctricos en Panamá, donde se detallan las recomendaciones para la creación de una política pública integral que regule la gestión ambiental de la movilidad eléctrica a través de un análisis detallado de las políticas vigentes. Para esto se tuvo que llegar a un consenso entre todos los actores involucrados y hacer presente la escasa participación juvenil, lo que dio como resultado el documento final.
- Asamblea Nacional de Panamá a través de la Comisión de Comunicación y Transporte. En este espacio se discutían en primer debate los artículos del Anteproyecto de Ley N.º 162, que tiene como fin último reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la promoción y el crecimiento de la movilidad eléctrica. En los debates se intercambiaron opiniones y se emitieron recomendaciones, e incluso tuvimos derecho a votar en la toma de decisiones con respecto a las modificaciones de los artículos tratados. Pudimos investigar sobre el tema, recopilar aportes con los integrantes y elaborar puntos de discusión. Con estas reuniones se lograron 13 modificaciones, 12 eliminaciones y 14 artículos nuevos para el anteproyecto.

Recursos complementarios

[¿Cómo se mide y cuál es la calidad del aire en América Latina y El Caribe?](#) Este seminario web presenta diferentes perspectivas de expertos en calidad del aire sobre cómo medir la calidad del aire, así como los retos y las oportunidades que presenta la medición para tener un aire limpio. Disponible en español.

[Caja de herramientas de soluciones energéticas limpias para los hogares \(CHEST\) de la OMS:](#) la caja de herramientas está destinada a ayudar a los profesionales del sector sanitario y a los responsables políticos a aplicar las recomendaciones que figuran en las directrices de la OMS sobre la calidad del aire interior. Disponible en inglés y español.

[Energising Development \(EnDev\):](#) EnDev promueve el acceso sostenible a fuentes de energía sostenibles que satisfagan las necesidades de las personas en situación de pobreza en 25 países de África, Asia y América Latina. Disponible en inglés y español.

[Global Clean Air:](#) con esta comunidad en línea, aprenderás cómo las tecnologías innovadoras, la investigación científica y las políticas están apoyando a las comunidades, a los gobiernos y a los líderes del sector privado de todo el mundo para conseguir un aire más limpio para todos. Disponible en inglés.

[Iqair:](#) es uno de los principales instrumentos de medición de la calidad del aire a nivel mundial, y te permite encontrar los promedios de contaminación del aire en diferentes ciudades y países del mundo. Disponible en español e inglés.

[Plataforma de calidad AR:](#) es una iniciativa del Instituto de Energía y Medio Ambiente en colaboración con las Agencias Ambientales del Estado del Brasil (OEMA), desarrollada para integrar y difundir información sobre la calidad del aire en el país. Disponible en portugués.

[RespiraVida:](#) una campaña conjunta dirigida por la OMS, ONU Medio Ambiente y la Coalición Clima y Aire Limpio cuyo objetivo es movilizar a las ciudades y a las personas para proteger nuestra salud y el planeta de los efectos de la contaminación del aire. Disponible en inglés.

[Una mirada interna de cómo la NASA mide la polución del aire:](#) es un curso de formación pensado para los interesados en aprender a acceder y visualizar las imágenes de los satélites de la NASA y aprender cómo se mide la polución del aire con su sistema. Disponible en inglés.

Glosario

-  **Carbono negro:** es una partícula con un elevado potencial de calentamiento climático que permanece en la atmósfera durante días o semanas. El carbono negro y las emisiones que lo acompañan contribuyen a la formación de material particulado (PM2,5).
-  **Combustibles fósiles:** los combustibles fósiles son fuentes de energía que se generan a partir de la biodegradación de la materia vegetal y animal, y su combustión genera GEI. Por ejemplo, el petróleo, el carbón y el gas natural son combustibles fósiles.
-  **Compuestos orgánicos volátiles (COV):** los COV se emiten como gases a partir de ciertos elementos sólidos o líquidos. Estos tienen una alta presión de vapor y una baja capacidad de disolverse en el agua.
-  **Contaminación del aire interior y exterior:** la contaminación interior se da en espacios cerrados, mientras que la contaminación del aire exterior sucede al aire libre.
-  **Contaminación del aire:** la contaminación del aire se refiere a la presencia de partículas, gases o materias en el aire capaces de reducir su calidad y generar un riesgo, daño o molestia grave para las personas y otros seres vivos.
-  **Contaminantes climáticos de vida corta:** el monóxido de carbono, el dióxido de azufre, el ozono, el metano, los hidrofluorocarbonos y el carbono negro son conocidos también como contaminantes climáticos de vida corta (CCVC). Se les denomina así porque permanecen en la atmósfera un tiempo relativamente corto, desde unos pocos días hasta unas cuantas décadas. En contraste, el dióxido de carbono (CO₂) puede permanecer siglos.
-  **Dióxido de azufre:** el SO₂ es un gas incoloro con un olor penetrante que se genera con la combustión de algunos fósiles que contienen azufre (como el carbón y el diesel), así como con la fundición de azufre.
-  **Dióxido de nitrógeno:** es la fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte importante del PM2,5 y, en presencia de luz ultravioleta, del ozono.
-  **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica:** es una enfermedad pulmonar inflamatoria crónica que causa la obstrucción del flujo de aire de los pulmones.
-  **Hidrofluorocarbonos:** son un grupo de sustancias químicas industriales empleadas principalmente en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, las espumas aislantes y los propulsores de aerosoles, y, en menor medida, como solventes y para la protección contra incendios. Permanecen entre 15 y 29 años en la atmósfera.

-  **Gases de efecto invernadero:** son gases presentes en la atmósfera que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. El vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃) son los principales GEI en la atmósfera.
-  **Huella de carbono:** es un indicador que nos ayuda a saber qué cantidad de gases de efecto invernadero emitimos de forma directa o indirecta en el planeta como individuos.
-  **Índice de contaminación del aire:** índice que mide de forma diaria la calidad del aire, que va en una escala de 0 a 500 y que señala el grado de pureza o contaminación atmosférica de nuestro territorio.
-  **Justicia ambiental:** la justicia ambiental se refiere a la distribución discriminatoria de las cargas ambientales o las consecuencias negativas producidas por la contaminación (del aire, el agua o el suelo), que generalmente se atribuyen a poblaciones en situación de vulnerabilidad y/o menos favorecidas.
-  **Justicia de género:** la contaminación del aire también afecta de manera diferenciada según el género. Los factores fisiológicos, como el ciclo reproductivo de la mujer, así como las normas construidas socialmente, como la mayor carga de responsabilidad que recae sobre las mujeres y las niñas en lo que se refiere a los cuidados, conlleva que estas sufran en mayor medida los efectos de la contaminación del aire, en contraste con los hombres.
-  **Justicia intergeneracional:** a largo plazo, el distinto grado de exposición entre los grupos de la población puede vincularse con inequidades en el desarrollo y tener efectos a largo plazo en la calidad de vida de estas personas, así como de las futuras generaciones. Cuando las nuevas generaciones tienen las mismas oportunidades para satisfacer sus necesidades que las generaciones anteriores, estamos hablando de justicia intergeneracional.
-  **Justicia social:** la contaminación del aire afecta de manera desproporcionada a las personas y las comunidades en situación de pobreza. La inmensa mayoría de las enfermedades y muertes prematuras causadas por la contaminación del aire afectan a personas de países de ingresos bajos y medianos.
-  **Material particulado (PM):** es la mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas que están suspendidas en el aire. El PM es un indicador muy representativo de la calidad del aire, ya que es el contaminante del aire con mayor capacidad de afectar a la salud humana.
-  **Metano:** es un potente gas de efecto invernadero que permanece en la atmósfera aproximadamente 12 años. Tiene una influencia directa en el clima y destaca por ser un importante precursor del ozono (O₃).
-  **Micra:** es la millonésima parte de un metro.

 **Monóxido de carbono:** el CO es un gas inodoro e incoloro que puede causar la muerte. Se produce cada vez que se enciende algún combustible como el gas natural, el gas propano, la gasolina, el petróleo, el queroseno, la madera o el carbón.

 **Objetivos de Desarrollo Sostenible:** esta agenda contiene 17 objetivos integrados con metas específicas que deben alcanzarse antes del 2030, y que incluyen temas como la erradicación de la pobreza, la acción climática, la educación, la igualdad de género, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

 **Ozono:** es un gas que se forma tanto en las capas altas de la atmósfera (la estratosfera) como en las bajas (la troposfera). En la estratosfera, el ozono protege la vida terrestre de las radiaciones ultravioletas (UV) nocivas del sol. En los niveles bajos es un contaminante atmosférico perjudicial para la salud humana y los ecosistemas.

Notas bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud, 'Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005'. OMS, 2006, <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf;jsessionid=EBA8656B014DC7971C8B9D6AAD912E8C?sequence=1>, consultado el 4 de abril de 2021.
2. Ibid.
3. Organización Mundial de la Salud, 'Más del 90 por ciento de los niños del mundo respiran aire tóxico a diario'. OMS, 2018, <www.who.int/es/news/item/29-10-2018-more-than-90-of-the-world%20%99s-children-breathe-toxic-air-every-day>, consultado el 5 de abril de 2021.
4. Ibid.
5. Ritchie, Hannah and Max Roser, 'Air pollution', 2019, <<https://ourworldindata.org/air-pollution>>, consultado el 5 de abril de 2021.
6. Yin, P., et al., 'The effect of air pollution on deaths, disease burden, and life expectancy across China and its provinces, 1990–2017: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2017', The Lancet, 2020, <[www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196\(20\)30161-3/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196(20)30161-3/fulltext)>, consultado el 6 de abril de 2021.
7. Organisation for Economic Co-operation and Development, 'The economic consequences of outdoor air pollution', OCDE, París, 2016, <https://read.oecd-ilibrary.org/environment/the-economic-consequences-of-outdoor-air-pollution_9789264257474en#page4>, consultado el 6 de abril de 2021.
8. Organización Panamericana de la Salud, 'Calidad del aire', OPS, <www.paho.org/es/temas/calidad-aire>, consultado el 30 de mayo de 2021.
9. Ibid.
10. Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina, 'Calidad del aire: un tema urgente para América Latina y el Caribe', CODS, Bogotá, 2019, <<https://cods.uniandes.edu.co/calidad-del-aire-un-problema-urgente-para-america-latina-y-el-caribe/>>, consultado el 30 de mayo de 2021.
11. 'Calidad del aire'.
12. 'Calidad del aire: un tema urgente para América Latina y el Caribe'.
13. Riojas-Rodríguez, Horacio, et al., 'Air pollution management and control in Latin America and the Caribbean: implications for climate change', Rev. Panamericana de Salud Pública, vol. 40, no. 3, 2016, págs. 150-159, <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/31229>>, consultado el 30 de mayo de 2021.

14. Babiker, M., et al., 'Annex I: Glossary', in: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways', Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018, <www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_AnnexI_Glossary.pdf>, consultado el 29 de junio de 2020.
15. Estupiñán, Karen, 'TransMilenio aporta solo el 1,80 por ciento del material particulado en Bogotá', Bogotá, 2019, <<https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/transmilenio-no-contamina-el-aire-en-bogota>>, consultado el 13 de junio de 2021.
16. González, C., 'Emisiones de contaminantes agrícolas a la atmósfera y su destino', 2006, <<https://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLObj-358/emisionesagricolasysudestino.pdf>>, consultado el 30 de junio de 2021.
17. Prieto, Y., 'Incidencia de los incendios forestales sobre la calidad de aire en la Ciudad de Bogotá', Universidad de los Andes, Bogotá, 2017, <<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/18220/u754360.pdf?sequ>>, consultado el 26 de junio de 2021.
18. METEOSIM, 'Polvo Natural: Cuando la contaminación viene del desierto', 2019, <<https://meteosim.com/polvo-natural-cuando-la-contaminacion-viene-del-desierto/>>, consultado el 9 de junio de 2021.
19. Carroll, R., 'Saharan Dust Forecasts Minimize Health Risks in the Caribbean', NASA, 2021, <www.nasa.gov/directorates/spacetech/spinoff/Saharan_Dust_Forecasts_Minimize_Health_Risks_in_the_Caribbean>, consultado el 26 de junio de 2021.
20. Organización Mundial de la Salud, 'Energía doméstica y salud: combustibles para una vida mejor', OMS, Ginebra, 2007, <www.who.int/airpollution/publications/fuelforlife_es.pdf?ua=1>, consultado el 7 de junio de 2021.
21. Organización Mundial de la Salud, 'Contaminación del aire de interiores y salud', OMS, 2018, <www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>, consultado el 9 de junio de 2021.
22. Banco Mundial, 'Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos', BM, 2018, <www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>, consultado el 7 de junio de 2021.
23. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, ¿Conceptos básicos sobre el material particulado (PM, por sus siglas en inglés)', EPA, 2021 <<https://espanol.epa.gov/espanol/conceptos-basicos-sobre-el-material-particulado-pm-por-sus-siglas-en-ingles>>, consultado el 17 de mayo de 2021.
24. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, 'Efectos del material particulado (PM) sobre la salud y el medioambiente', EPA, 2021 <<https://espanol.epa.gov/espanol/efectos-del-material-particulado-pm-sobre-la-salud-y-el-medioambiente>>, consultado el 28 de mayo de 2021.
25. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 'América Latina y el Caribe puede reducir en casi 1°C el aumento regional de temperatura si controla los contaminantes climáticos de vida corta', PNUMA, Ciudad de Panamá, 2018, <www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/america-latina-y-el-caribe-puede-reducir-en-casi-1degc>, consultado el 9 de junio de 2021.

26. Organización Mundial de la Salud, 'Calidad del aire y salud', OMS, 2018, <[www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)>, consultado el 17 de mayo de 2021.
27. Ibid.
28. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, 'Monóxido de carbono', EPA, 2021, <<https://espanol.epa.gov/cai/monoxido-de-carbono>>, consultado el 17 de mayo de 2021.
29. Ibid.
30. Ibid.
31. United States Environmental Protection Agency, 'What are volatile organic compounds (VOCs)?', EPA, 2020, <www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/what-are-volatile-organic-compounds-vocs>, consultado el 1 de junio de 2021.
32. Gobierno de España, 'De compuestos orgánicos volátiles', Madrid, <www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/emisiones/act-emis/compuestos_organicos_volatiles.aspx>, consultado el 1 de junio de 2021.
33. Public Health England, 'Methane', PHE, London, 2019, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/769766/Methane_PHE_general_information_070119.pdf>, consultado el 1 de junio de 2021.
34. Cartón, Ana, 'CFC o clorofluorocarbonos: qué son, ejemplos y productos', Ecología Verde, 2020, <www.ecologiaverde.com/cfc-o-clorofluorocarbonos-que-son-ejemplos-y-productos-2451.html>, consultado el 31 de mayo de 2021.
35. Climate and Clean Air Coalition, 'Black carbon', CCAC, <www.ccacoalition.org/en/slcp/black-carbon>, consultado el 31 de mayo de 2021.
36. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 'América Latina y el Caribe puede reducir en casi 1°C el aumento regional de temperatura si controla los contaminantes climáticos de vida corta'.
37. American Lung Association, 'Health Impact of Air Pollution', American Lung Association, Chicago, <www.lung.org/research/sota/health-risks>, consultado el 4 de junio de 2021.
38. 'Calidad del aire y salud'.
39. Estupiñán, Karen, 'Viajes en bicicleta en Día Sin Carro y Moto han aumentado un 33 por ciento', Bogotá, 2020, <<https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/dia-sin-carro-2020>>, consultado el 15 de julio de 2021.
40. Martínez, Jose, 'Bogotá cumplió el compromiso con la movilidad sostenible en el Día sin Carro', Bogotá, 2020, <<https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/balance-dia-sin-carro-2020>>, consultado el 15 de julio de 2021.

41. Puentes, A., '¿Sí mejoró la calidad del aire en el día sin carro?', El Tiempo, Bogotá, 2020, <www.eltiempo.com/bogota/como-esta-la-calidad-del-aire-en-el-dia-sin-carro-en-bogota-459570>, consultado el 02 de julio de 2021.
42. Pasquali, Marina, '¿Dónde en América Latina está el aire más contaminado?', Statista, 2019, <<https://es.statista.com/grafico/18721/paises-y-ciudades-con-mayor-contaminacion-del-aire-en-latinoamerica/>>, consultado el 13 de junio de 2021.
43. Gómez, J., et al., 'Gobernanza de la calidad del aire en Bogotá: caso MECAB', Heinrich Böll Stiftung, Bogotá, 2020, <https://co.boell.org/sites/default/files/2020-10/HB_ideasverdes24%20web.pdf>, consultado el 14 de julio de 2021.
44. Sarmiento, J., 'Protocolo de Montreal y el Convenio de Viena, ¿un caso exitoso en Derecho Internacional de protección global del medio ambiente?', Revista de Derecho de la Fundación Universidad del Norte, no. 52, 2019, págs. 6-12, <www.redalyc.org/jatsRepo/851/85164002001/html/index.html>, consultado el 26 de junio de 2021.
45. BBC News, 'Capa de ozono: ¿por qué si el mundo se puso de acuerdo para lograr el Protocolo de Montreal, es tan difícil hacer lo mismo para frenar el cambio climático?', BBC News, 2019, <www.bbc.com/mundo/noticias-49711107>, consultado el 30 de junio de 2021.
46. 'Más del 90 por ciento de los niños del mundo respiran aire tóxico a diario'.
47. Ibid.
48. García, D., 'Calidad del aire y políticas públicas en Bogotá: una historia de injusticia ambiental', Heinrich Böll Stiftung, Bogotá, 2018, <https://co.boell.org/sites/default/files/ideas_verdes_14_web.pdf>, consultado el 13 de junio de 2021.
49. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 'Día Mundial de la Justicia Social', UNICEF, <www.unicef.es/educa/dias-mundiales/dia-mundial-de-la-justicia-social>, 13 de junio de 2021.
50. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 'Género y medio ambiente: un análisis preliminar de brechas y oportunidades en América Latina y el Caribe', Documento de análisis, Grupo Regional de Trabajo sobre Género y Medio Ambiente del Foro de Ministros y Ministras de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, 2021, <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34929/GEN_ES.pdf?sequence=2&isAllowed=y>, consultado el 25 de junio de 2021.
51. Valls-Llobet, C., *Medio ambiente y salud: Mujeres y hombres en un mundo de nuevos riesgos (Feminismos)*, Ediciones Cátedra, Madrid, 2018.
52. Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de la Mujer, 'Incorporación de la perspectiva de género', ONU Mujeres, <www.unwomen.org/es/how-we-work/un-system-coordination/gender-mainstreaming>, consultado el 12 de junio de 2021.

53. Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de la Mujer, 'Justicia de género: clave para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio', ONU Mujeres, New York, 2012, <www.unwomen.org/es/digital-library/publications/2012/4/gender-justice-key-to-achieving-the-millennium-development-goals>, consultado el 12 de junio de 2021.
54. Global Fund for Women, 'What is gender justice?', GFW, <www.globalfundforwomen.org/what-we-do/gender-justice/>, consultado el 12 de junio de 2021.
55. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 'Aire limpio y ODS', PNUMA, <www.cleanairblueskies.org/es/did-you-know/aire-limpio-y-ods>, consultado el 26 de junio de 2021.
56. Ibid.
57. Organización de las Naciones Unidas Cambio Climático, 'El derecho humano a respirar un aire limpio', ONU Cambio Climático, 2019, <<https://unfccc.int/es/news/el-derecho-humano-a-respirar-un-aire-limpio>>, consultado el 30 de mayo de 2021.
58. Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente, 'Combatiendo a los Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC)', AIDA, <<https://aida-americas.org/es/combatiendo-los-contaminantes-clim-ticos-de-vida-corta-ccvc>>, consultado el 30 de mayo de 2021.

Anexos

Anexo 1. Muertes por millón de personas relacionadas con la contaminación del aire en América Latina y el Caribe

En este anexo puedes revisar las muertes por millón de personas relacionadas con la contaminación del aire en cada país de América Latina y el Caribe. En aquellos casos en los que no hay datos disponibles encontrarás un N/A.

PAÍS	Muertes por millón de personas
• Antigua y Barbuda	N/A
• Argentina	663
• Bahamas	N/A
• Barbados	493
• Belice	417
• Bolivia	721
• Brasil	489
• Colombia	413
• Costa Rica	332
• Cuba	890
• Chile	449
• Dominica	537
• Ecuador	349
• El Salvador	592
• Granada	N/A
• Guatemala	720
• Guyana	644
• Haití	1492
• Honduras	839
• Jamaica	615
• México	410
• Nicaragua	430
• Panamá	399
• Paraguay	577
• Perú	517
• República Dominicana	544
• San Cristóbal y Nieves	N/A
• San Vicente y las Granadinas	576
• Santa Lucía	N/A
• Suriname	518
• Trinidad y Tobago	453
• Uruguay	718
• Venezuela	N/A

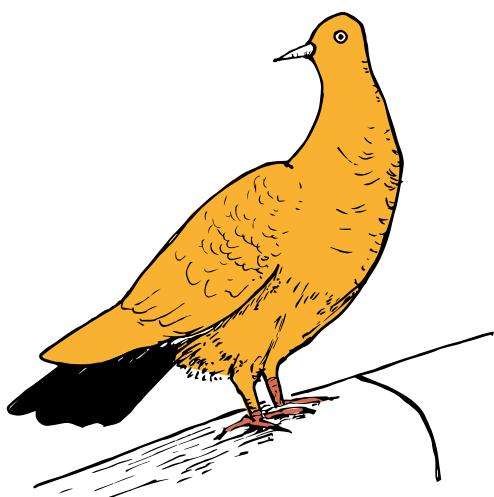
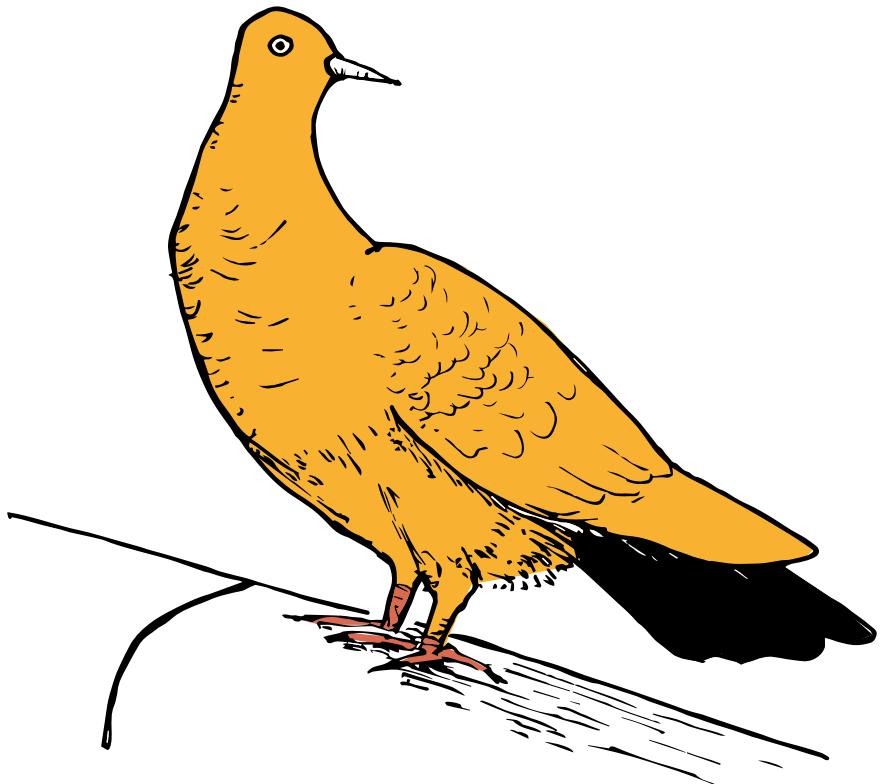
Fuente: Global Alliance on Health and Pollution, 'Pollution.org', <www.pollution.org>, consultado el 30 de mayo de 2021.

Anexo 2. Material particulado PM2,5 de los países y sus respectivas capitales de América Latina y el Caribe

En este anexo puedes revisar los niveles de material particulado PM2,5 de los países y sus respectivas capitales de América Latina y el Caribe. En aquellos casos en los que no hay datos disponibles encontrarás un N/A.

PAÍS	Material particulado PM2,5	Capital	Material particulado PM2,5
• Antigua y Barbuda	N/A	St. John's	N/A
• Argentina	14,2 µg/m³	Buenos Aires	14,2 µg/m³
• Bahamas	N/A	Nassau	N/A
• Barbados	N/A	Bridgetown	N/A
• Belice	N/A	Belmopan	N/A
• Bolivia	N/A	Sucre	N/A
• Brasil	14,2 µg/m³	Brasilia	5,6 µg/m³
• Colombia	15,6 µg/m³	Bogotá	14,3 µg/m³
• Costa Rica	8,2 µg/m³	San José	N/A
• Cuba	N/A	La Habana	N/A
• Chile	19,3 µg/m³	Santiago	23,6 µg/m³
• Dominica	N/A	Roseau	N/A
• Ecuador	7,6 µg/m³	Quito	7,6 µg/m³
• El Salvador	N/A	San Salvador	NA
• Granada	N/A	St. George's	N/A
• Guatemala	19,2 µg/m³	Ciudad de Guatemala	13 µg/m³
• Guyana	N/A	Georgetown	N/A
• Haití	N/A	Puerto Príncipe	N/A
• Honduras	N/A	Tegucigalpa	N/A
• Jamaica	N/A	Kingston	N/A
• México	18,9 µg/m³	Ciudad de México	19,7 µg/m³
• Nicaragua	N/A	Managua	N/A
• Panamá	N/A	Ciudad de Panamá	N/A
• Paraguay	N/A	Asunción	N/A
• Perú	17,9 µg/m³	Lima	18 µg/m³
• República Dominicana	N/A	Santo Domingo	N/A
• San Cristóbal y Nieves	N/A	Basseterre	N/A
• San Vicente y las Granadinas	N/A	Kingstown	N/A
• Santa Lucía	N/A	Castries	N/A
• Suriname	N/A	Paramaribo	N/A
• Trinidad y Tobago	N/A	Puerto España	N/A
• Uruguay	N/A	Montevideo	N/A
• Venezuela	N/A	Caracas	N/A

Fuente: Global Alliance on Health and Pollution, 'Pollution.org', <www.pollution.org>, consultado el 30 de mayo de 2021.



© Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
Septiembre 2021

Oficina Regional para América Latina y el Caribe
Calle Alberto Tejada, edificio 102, Ciudad del Saber
Panamá, República de Panamá
Apartado postal: 0843-03045
Teléfono: +507 301 7400
uniceflac@unicef.org
www.unicef.org/lac