



Vacunación: un pilar fundamental de la adaptación climática

Junio 2025

Índice

Resumen ejecutivo	2
Introducción	5
Repercusiones del cambio climático en la salud	5
El cambio climático influye considerablemente en los brotes de enfermedades	5
El cambio climático es una causa de desplazamiento	6
El cambio climático aumenta la vulnerabilidad de los sistemas sanitarios.....	7
Los efectos del cambio climático sobre la salud afectan de forma desproporcionada a las poblaciones más marginadas	7
Apoyar la ampliación de la financiación y la planificación necesarias para adaptar los sistemas sanitarios al cambio climático	8
El papel fundamental de la vacunación en la adaptación	9
Las vacunas pueden prevenir varias enfermedades sensibles al clima.....	9
Reforzar la inmunización fomenta la resistencia del sistema sanitario	10
El acceso a las vacunas permite a las comunidades más vulnerables adaptarse a los efectos del cambio climático	12
Los programas de vacunación contribuyen al programa de aprendizaje sobre clima y salud	13
Oportunidades políticas para integrar la vacunación en los planes de adaptación climática	14
Recomendaciones: la vacunación como enfoque preventivo de la adaptación climática	18
Recomendaciones a los gobiernos	18
Recomendaciones al mundo académico.....	18
Recomendaciones a las organizaciones de la sociedad civil.....	19
Bibliografía	20

© La Alianza Gavi. Todos los derechos reservados. Esta publicación puede ser revisada, citada, reproducida o traducida libremente, en parte o en su totalidad, siempre que se indique la fuente. El material de esta publicación no expresa ninguna opinión por parte de Gavi, la Alianza para las Vacunas, sobre la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona, ni sobre sus autoridades, fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan líneas fronterizas aproximadas para las que puede no haber pleno acuerdo todavía. Póngase en contacto con media@gavi.org si tiene alguna duda sobre su uso.

Imagen de portada: [Los agricultores de Kenia se dedican a la pesca mientras el lago Victoria se desborda, amenazando la salud humana](#) Créditos: Angeline Anyango

Resumen ejecutivo

Mensajes clave

- El cambio climático repercute significativamente en la salud al aumentar los brotes de enfermedades infecciosas, provocar desplazamientos y perturbar los sistemas sanitarios.
- Los efectos del cambio climático sobre la salud afectan de forma desproporcionada a grupos vulnerables como niños, mujeres y personas desplazadas, y el personal sanitario se enfrenta a mayores riesgos, especialmente durante fenómenos climáticos extremos.
- La inmunización previene varias enfermedades infecciosas sensibles al clima, fomenta la resiliencia de los sistemas sanitarios y es un factor de adaptación al clima, especialmente para las comunidades vulnerables.
- La integración de la inmunización en los procesos climáticos nacionales, incluidos los planes nacionales de adaptación, puede mejorar la resiliencia de los sistemas sanitarios y reducir los riesgos sanitarios relacionados con el clima.

La crisis climática es una crisis sanitaria

El cambio climático es una [causa directa de morbilidad y mortalidad](#). Altera las condiciones ambientales subyacentes a la transmisión de enfermedades infecciosas como la [malaria](#), [dengue](#), [cólera](#) y [fiebre amarilla](#), lo que les permite propagarse a zonas más allá de su ámbito geográfico tradicional. Los fenómenos meteorológicos extremos más intensos y frecuentes aumentan aún más el riesgo de brotes de enfermedades al [obstaculizar la accesibilidad y prestación de servicios sanitarios](#), al igual que aumenta drásticamente la demanda de atención sanitaria durante una emergencia sanitaria. Las personas, familias y comunidades vulnerables, especialmente las que viven en países de renta baja, están desproporcionadamente expuestas a los riesgos sanitarios relacionados con el clima. [Los niños](#), [las mujeres](#), [las personas desplazadas](#) y las comunidades en [contextos remotos, frágiles y humanitarios](#) experimentan retos únicos que aumentan aún más su vulnerabilidad. El personal sanitario, por su parte, se enfrenta a mayores riesgos por las temperaturas extremas, la mala calidad del aire y las exigencias físicas de la respuesta a emergencias sanitarias relacionadas con el clima.

Las vacunas son fundamentales para las estrategias de adaptación al cambio climático

El [Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático](#) (IPCC) considera que las vacunas son una herramienta eficaz para la adaptación al clima. [Ya existen diversas vacunas contra enfermedades sensibles al clima](#) como la malaria, dengue, cólera, fiebre amarilla, encefalitis japonesa, meningococo y fiebre tifoidea. Al aumentar la resistencia de las personas a contraer enfermedades sensibles al clima, las vacunas [ayudan a reducir el riesgo de enfermedad grave, hospitalización y muerte](#) de estas enfermedades, lo que contribuye a mitigar la presión sobre los recursos y el personal sanitarios, permitiendo [una coordinación más eficaz de las respuestas](#) a las emergencias sanitarias relacionadas con el clima. El acceso a las vacunas también favorece la [capacidad de adaptación de las comunidades vulnerables](#) a la crisis climática. Al prevenir enfermedades, las vacunas también reducen el riesgo de que las comunidades vulnerables caigan en la pobreza extrema debido a los gastos sanitarios corrientes, la pérdida de productividad o el abandono escolar para mantener los medios de subsistencia de la familia. Cada vez hay más pruebas de que hay un [solapamiento entre las comunidades que no reciben vacunas y las que tienen menos capacidad para resistir las crisis climáticas](#).

Oportunidades para integrar la vacunación en la adaptación climática

A pesar de que cada vez hay más pruebas del papel que desempeñan las vacunas en la adaptación climática, los programas de vacunación aún no se han tenido plenamente en cuenta en el diseño de la mayoría de las estrategias nacionales de adaptación. La financiación de la adaptación climática en el sector sanitario, incluida la vacunación, también ha sido históricamente baja. Esto pone de manifiesto la necesidad de **integrar los programas de vacunación como respuesta sanitaria en los procesos de política climática a nivel nacional**, como los planes nacionales de adaptación (PNAD), los planes nacionales de adaptación de la salud (PNAS) y las evaluaciones de la vulnerabilidad y la adaptación (VyA), para prevenir emergencias sanitarias en cascada y reforzar la resiliencia de los sistemas sanitarios. A nivel internacional, la inclusión **de una métrica sanitaria sobre inmunización en el marco de medición del objetivo mundial relativo a la adaptación** que se está negociando actualmente podría ser una contribución importante para evaluar cómo los esfuerzos de adaptación están reduciendo la carga de enfermedades sensibles al clima, reforzando la resiliencia de los sistemas sanitarios y llegando a las comunidades más vulnerables a los impactos del cambio climático. Los socios en la financiación de la lucha contra el cambio climático también deben **asignar más fondos a los programas sanitarios** que contribuyen a la adaptación al clima.

Conclusiones y recomendaciones

En la actualidad, hasta [3600 millones de personas viven en zonas vulnerables al cambio climático](#), y se prevé que los efectos del cambio climático se intensifiquen. La capacidad del sistema sanitario de un país para soportar estos impactos dependerá de las intervenciones sanitarias que los países adopten y apliquen en sus estrategias de adaptación. Por ello, Gavi, la Alianza para las Vacunas, anima a las partes interesadas a adoptar las siguientes recomendaciones para mejorar la resistencia de los sistemas nacionales de salud y mantener la vacunación como parte de las medidas de adaptación climática.

Recomendaciones para los gobiernos

- *Priorizar la ayuda internacional e invertir los fondos nacionales en servicios de vacunación*, junto con otras medidas sanitarias de eficacia probada, para proteger a la población del creciente riesgo de enfermedades infecciosas sensibles al clima.
- Reforzar las cadenas de suministro, la vigilancia de las enfermedades, los sistemas de alerta temprana y la capacidad del personal sanitario como parte de un esfuerzo más amplio para crear sistemas sanitarios resistentes al clima.
- *Priorizar* la identificación de los grupos vulnerables que se enfrentan a amenazas para la salud relacionadas con el clima en las evaluaciones nacionales de la vulnerabilidad y la adaptación (VyA), incluidos los niños, las mujeres y las poblaciones desplazadas, así como el personal sanitario de la comunidad.
- *Incluir* explícitamente los programas de vacunación y las respuestas a los brotes en los planes nacionales de adaptación (PNAD), los planes nacionales de adaptación de la salud (PNAS) y las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDCs), para optimizar los cobeneficios climáticos y sanitarios.

Recomendaciones para el mundo académico

- *Priorizar* la investigación para comprender cómo afecta el cambio climático a:
 - zonas en las que pueden prosperar las enfermedades infecciosas, especialmente aquellas con menos datos sobre la intersección entre clima y salud.
 - cada etapa de la cadena de valor sanitaria y del proceso del sistema sanitario para la vacunación.

- *Desarrollar* la base empírica sobre adaptación al clima y la vacunación, llevando a cabo una investigación operativa y formativa, para abordar las carencias de conocimiento sobre estrategias eficaces para integrar las actividades de priorización de vacunas e inmunización en las estrategias nacionales de adaptación.
- *Producir, cotejar y evaluar* metodologías para identificar grupos y comunidades vulnerables a los efectos del cambio climático en la salud, especialmente a nivel subnacional, y fomentar su participación activa en la investigación.
- *Desarrollar* modelos de riesgo que concilien la información del sector sanitario, como la cobertura de vacunación y la presencia de niños «con cero dosis», con los datos climáticos para anticipar los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos sobre la salud, en particular sobre esta población y sus comunidades.

Recomendaciones para las organizaciones de la sociedad civil (OSC)

- *Colaborar* con los gobiernos en la identificación y prestación de servicios a las poblaciones y comunidades vulnerables a los impactos del cambio climático en la salud, incluidas las expuestas a los riesgos de enfermedades infecciosas sensibles al clima.
- *Abogar* por el diseño y la aplicación de medidas de adaptación al clima y la salud, como la vacunación, especialmente movilizándolo a las organizaciones comunitarias, los movimientos juveniles, los grupos de mujeres y el personal sanitario.
- *Promover y supervisar* la participación de las personas, las familias, las comunidades y la sociedad civil en el desarrollo y la aplicación de los planes nacionales de adaptación (PNAD), los planes nacionales de adaptación de la salud (PNAS) y las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDCs).
- *Financiar* actividades a nivel comunitario, como la formación de personal sanitario de la comunidad sobre cómo reforzar la administración de vacunas y otros servicios esenciales durante olas de calor, inundaciones y sequías o cualquier otro fenómeno climático; e integrarlas en las actividades de acción climática y reducción del riesgo de catástrofes.

Introducción

En 2024, durante 12 meses seguidos, y por primera vez en la historia, [el aumento de la temperatura media mundial superó el objetivo de 1,5 °C](#) acordado en el Acuerdo de París para evitar que la temperatura global aumente más de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales.¹ Según las previsiones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), las actuales políticas mundiales de mitigación sitúan al mundo [en la senda de un aumento de la temperatura de 2,6-3,1 °C](#) a lo largo del siglo XXI.²

La crisis climática representa la mayor amenaza para la salud y la existencia humanas. Un estudio reciente de [375 enfermedades infecciosas conocidas reveló que 218 de ellas pueden verse agravadas por el cambio climático](#)³, incluidas las enfermedades transmitidas por el agua y por vectores. En la mayoría de los países en los que Gavi, la Alianza para las Vacunas, presta su apoyo, ya se está notando el impacto negativo del cambio climático en la transmisión de enfermedades infecciosas,⁴ sobre todo en las poblaciones más vulnerables y marginadas. Estas personas y sus comunidades suelen tener menos capacidad y recursos para adaptarse al cambio climático en la actualidad y en el futuro, pero soportan una [carga desproporcionada de los peores efectos y costes humanos del cambio climático](#).⁵ La crisis climática amplifica los [riesgos y vulnerabilidades únicos](#) a los que se enfrentan los niños y las mujeres. Hasta el 80 % de las personas desplazadas por el cambio climático son mujeres, mientras que 400 millones de niños viven en zonas muy expuestas a los ciclones tropicales.⁶

En los últimos años, ha habido [creciente interés](#) en la intersección del cambio climático y la salud, sobre todo en los efectos del cambio climático en las enfermedades infecciosas, así como en [el reconocimiento del papel que desempeñan la vacunación](#)⁷ y otros enfoques preventivos y anticipatorios en la mitigación de los riesgos sanitarios del cambio climático. A pesar de las crecientes evidencias y de la urgente necesidad, las estrategias nacionales de inmunización y la vacunación contra las enfermedades sensibles al clima a menudo no se integran específicamente en las estrategias nacionales de adaptación climática ni son acordes a ellas. El flujo de financiación climática en los programas sanitarios también sigue siendo significativamente bajo. Las estimaciones sugieren que solo el 6 % de la financiación para la adaptación climática se destina a proyectos destinados a mejorar la salud humana, frente a más de un tercio para sectores como las infraestructuras.⁸

Este documento técnico, elaborado con el apoyo de Cambridge Economic Policy Associates (CEPA), y en consulta con múltiples expertos nacionales, regionales y mundiales que trabajan en la intersección del cambio climático y la salud, tiene como objetivo defender la **integración de la vacunación como medida eficaz de anticipación en las estrategias de adaptación climática** como apoyo a los esfuerzos nacionales, regionales y mundiales de adaptación climática.

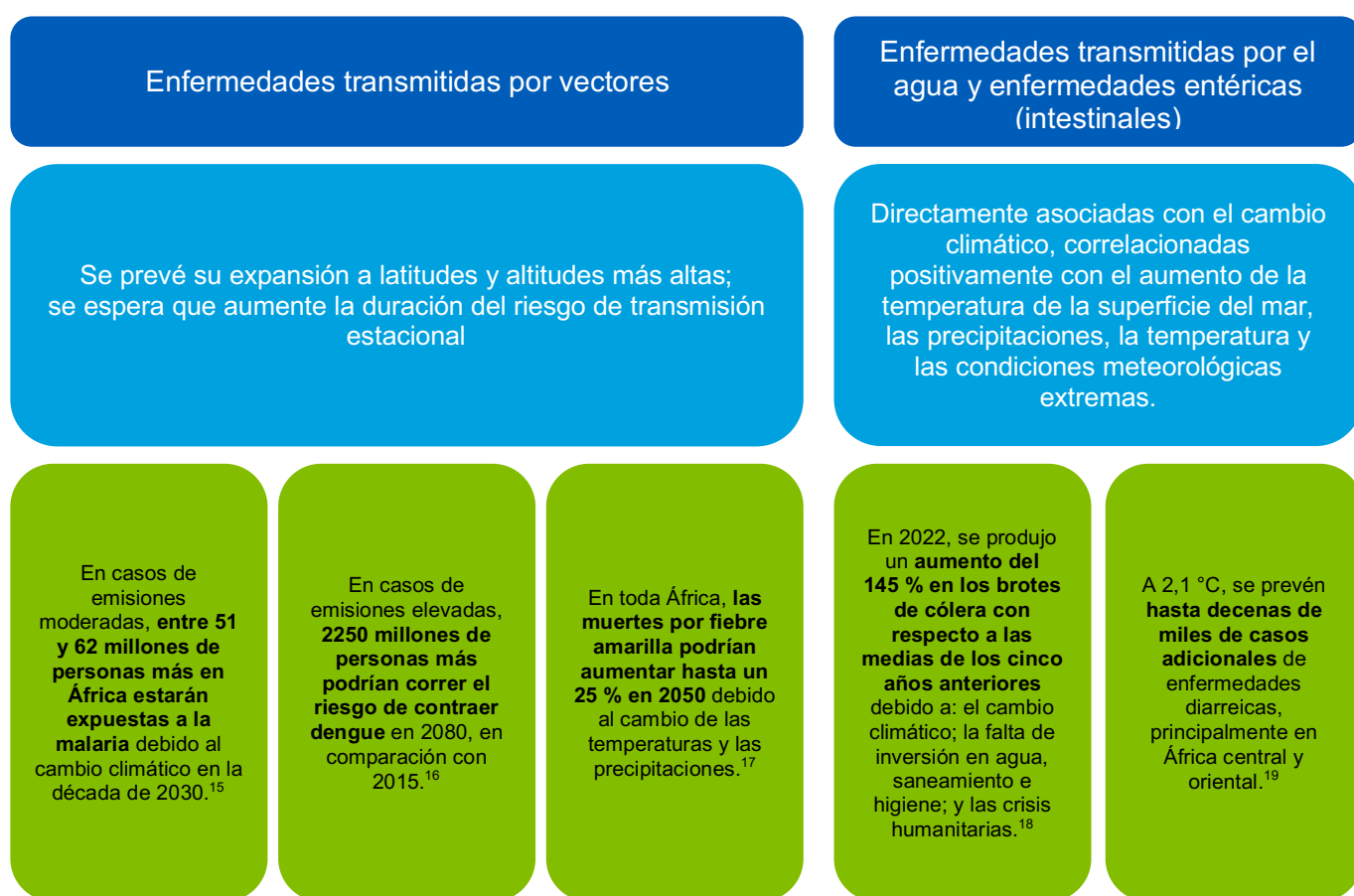
Repercusiones del cambio climático en la salud

El cambio climático influye considerablemente en los brotes de enfermedades

Entre los efectos como el estrés térmico, las inundaciones y las sequías, los cambios de temperatura y precipitaciones inducidos por el clima son [un motor de la dinámica de nuevas enfermedades infecciosas](#).⁹ El aumento de las precipitaciones y la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos aumentan, por ejemplo, las posibilidades de que los mosquitos se reproduzcan, lo que incrementa su propagación y la transmisión de enfermedades prevenibles mediante vacunación y transmitidas por mosquitos, como la [malaria](#),¹⁰ el dengue y la fiebre amarilla. Solo en 2023, [597 000 personas murieron de malaria](#).¹¹ Para 2030 [entre 51 y 62 millones de personas más estarán expuestas](#)

a la malaria debido al cambio climático.¹² La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que, incluso en el escenario más optimista, [otras 60 000 y 48 000 personas morirán de malaria y enfermedades diarreicas](#) respectivamente cada año entre 2030 y 2050 como consecuencia del cambio climático.¹³ Asimismo, la adecuación climática (los parámetros favorables relacionados con el clima que afectan a la supervivencia y transmisión de un virus) del virus del dengue ha aumentado en las últimas cuatro décadas, y [los casos de dengue alcanzaron la cifra récord de más de 12 millones en 2024 en 70 países de todo el mundo](#), especialmente en África, el subcontinente indio, el sudeste asiático y las zonas costeras de Europa continental.¹⁴

Figura 1. Repercusiones del cambio climático en la transmisión de enfermedades por vectores y por el agua



El cambio climático es una causa de desplazamiento

En la actualidad se calcula que [entre 3300 y 3600 millones de personas viven en zonas vulnerables al cambio climático](#), sobre todo en África, Asia, Centroamérica, Sudamérica y los pequeños Estados insulares.²⁰ Según la [Agencia de la ONU para los Refugiados \(ACNUR\)](#), alrededor del 70 % de los refugiados y el 80 % de los desplazados internos por conflictos proceden de países que también son altamente vulnerables al clima, y cuatro de cada diez refugiados son acogidos en países altamente vulnerables al clima.²¹ Se prevé que el cambio climático [aumente aún más los desplazamientos](#).²² Si se mantiene el ritmo actual de catástrofes naturales de las últimas décadas, hasta [1200 millones de personas podrían verse desplazadas en 2050](#).²³ [El hacinamiento, la falta de saneamiento y el acceso](#)

[limitado a agua potable segura](#) (condiciones a menudo asociadas con los desastres climáticos y la migración humana) aumentan aún más el riesgo de que las personas vulnerables contraigan enfermedades infecciosas potencialmente mortales que se pueden prevenir con vacunas.²⁴ Se espera que el aumento de los desplazamientos traiga [nuevos retos](#) como el empeoramiento de las enfermedades de larga duración, la introducción de nuevos riesgos para la salud y la perturbación de los sistemas sanitarios.²⁵ También se prevé que el cambio climático altere la distribución geográfica de los animales, facilitando los contactos entre humanos y animales y, a su vez, la aparición de zoonosis con potencial pandémico.

El cambio climático aumenta la vulnerabilidad de los sistemas sanitarios

El número de catástrofes relacionadas con el clima, el tiempo y el agua ya se ha [multiplicado por cinco](#) desde 1970.²⁶ Los datos del Observatorio de Desplazamiento Interno (IDMC) han demostrado que las [inundaciones y tormentas](#) han sido sistemáticamente las principales causas de desplazamientos relacionados con catástrofes a lo largo de los años.²⁷ Unos fenómenos meteorológicos más frecuentes y extremos podrían dañar las infraestructuras sanitarias esenciales, y se prevé que los efectos sobre la salud inducidos por el clima supondrán [un coste adicional de 1,1 billones de dólares estadounidenses para los sistemas sanitarios de aquí a 2050](#).²⁸ La [interrupción del acceso y la prestación de servicios sanitarios](#) aumenta aún más el riesgo de emergencias sanitarias en cascada y brotes de enfermedades.²⁹

A esto se suman la aparición y el resurgimiento de enfermedades transmitidas por vectores y por el agua tras desastres relacionados con el clima, como el [brote de cólera tras las graves inundaciones](#) en la región del Extremo Norte de Camerún en 2024.³⁰ Mientras sigan aumentando los riesgos y la exposición a enfermedades infecciosas sensibles al clima, también lo hará la presión sobre los sistemas sanitarios. El cambio climático ya está alterando la planificación sanitaria de la población, la prestación de servicios y la atención sanitaria aguda en muchas partes del mundo. [La experiencia](#) ha demostrado que [los sistemas sanitarios suelen estar mal equipados para responder](#) a la magnitud de los brotes de enfermedades infecciosas y las emergencias de salud pública de los últimos años.³¹ [El personal sanitario de todo el mundo está al límite de su capacidad](#) y se enfrenta a mayores riesgos durante fenómenos climáticos extremos.³² También se prevé que el cambio climático [alimente la demanda de más equipos de refrigeración y cadena de frío](#) con necesidades especiales en los países de renta baja.

Los efectos del cambio climático sobre la salud afectan de forma desproporcionada a las poblaciones más marginadas

El cambio climático multiplica las amenazas: agrava los [determinantes sociales de la mala salud](#) para las personas, familias y comunidades vulnerables que ya se enfrentan a la adversidad y a múltiples privaciones.³³ Estos grupos vulnerables suelen tener pocas opciones para adaptarse, salvo [elegir entre prácticas perjudiciales](#) como rechazar la atención sanitaria o abandonar la escuela para mantener los medios de subsistencia de la familia cuando se ven amenazados por catástrofes relacionadas con el clima.³⁴

[Los niños son especialmente susceptibles](#) a las perturbaciones climáticas y medioambientales porque son física y fisiológicamente más vulnerables, y corren mayor riesgo de muerte por enfermedades sensibles al clima. Las investigaciones recientes sobre el [número de niños expuestos a riesgos, perturbaciones y tensiones climáticas y medioambientales](#) estiman que 600 millones de niños, es decir, uno de cada cuatro niños del mundo, están muy expuestos a enfermedades transmitidas por vectores;

400 millones están muy expuestos a ciclones; 330 millones, a inundaciones fluviales, y 240 millones, a inundaciones costeras.³⁵

Los habitantes de [países de renta media-baja](#), especialmente los que se enfrentan a situaciones de fragilidad y crisis humanitarias, así como las comunidades que viven en zonas remotas y rurales, son especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático.³⁶ El aislamiento geográfico y las poblaciones comunitarias más pequeñas, por ejemplo, pueden enfrentarse a problemas de infraestructuras sanitarias inadecuadas o anticuadas, lo que aumenta la vulnerabilidad de las comunidades a la interrupción del acceso y la prestación de servicios sanitarios.

[El personal sanitario](#) se enfrenta a importantes retos a la hora de prestar asistencia sanitaria y servicios en situaciones climáticas graves, entre ellos, su seguridad personal y su bienestar físico y mental.³⁷ Esto se ve agravado por las desigualdades de género en el personal sanitario: las mujeres representan [el 67 % del personal sanitario mundial](#),³⁸ lo que las sitúa en primera línea de las respuestas a las emergencias sanitarias. A pesar de su papel fundamental en la gestión de los sistemas sanitarios, [las mujeres solo ocupan el 25 % de los puestos directivos en sanidad](#)³⁹ y, por tanto, quedan excluidas de la fase crítica de toma de decisiones en la respuesta a emergencias, donde [más se necesita su voz y su experiencia](#).⁴⁰

Apoyar la ampliación de la financiación y la planificación necesarias para adaptar los sistemas sanitarios al cambio climático

Abordar el cambio climático con eficacia requiere inversiones específicas que refuercen la resiliencia de la salud humana y comunitaria. Cualquier inversión que ayude a las comunidades y a los sistemas sanitarios a abordar y adaptarse a los efectos del cambio climático se considera inversión en adaptación sanitaria.

Un próximo informe de Gavi que evalúa el flujo de la financiación climática en los programas sanitarios muestra que la financiación de la adaptación en el sector sanitario ha sido históricamente relativamente baja: los programas sanitarios solo representaron el 0,5 % de la financiación climática, y solo el 6 % de la financiación de la adaptación se destina actualmente a proyectos que protegen o mejoran la salud humana.

Uno de los principales motivos de esta escasa inversión es la falta de conocimientos y de un marco normalizado sobre lo que se consideran inversiones en adaptación sanitaria, así como la insuficiencia de datos para evaluar con precisión las contribuciones a la adaptación.

En cuanto al proceso de planificación nacional, la planificación nacional de la adaptación ha ido mejorando y, en 2024, [171 países](#) contaban con al menos un instrumento nacional de planificación de la adaptación⁴¹ y el número total de países con un plan nacional de adaptación de la salud (PNAS) [aumentó a 43 en 2023](#) (23 de los cuales se han desarrollado desde 2020). Sin embargo,⁴² [sigue habiendo deficiencias considerables](#): 26 países carecen de un instrumento de planificación nacional, y el desarrollo de los PNAS, así como la aplicación de las estrategias, se han retrasado.⁴³

El papel fundamental de la vacunación en la adaptación

«Las repercusiones de la crisis climática se experimentarán de forma desproporcionada en todo el mundo y tendrán un impacto directo en las enfermedades prevenibles mediante vacunación. La mejor manera, y la más rentable, de hacer frente a estos impactos es a través de la prevención en lugar de mediante el tratamiento, lo que hace que la vacunación sea un buen enfoque de adaptación al cambio climático».

– Investigador en salud mundial

Las vacunas pueden prevenir varias enfermedades sensibles al clima

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha indicado en sus informes de evaluación que [las vacunas son una herramienta eficaz para la adaptación al clima](#), y con buenos motivos.⁴⁴ Ya existen múltiples vacunas que previenen las enfermedades sensibles al clima, entre ellas, [cólera, malaria, dengue, fiebre amarilla, encefalitis japonesa, meningitis y fiebre tifoidea](#).⁴⁵ Las vacunaciones preventivas financiadas por Gavi evitaron 2,21 millones de muertes por fiebre amarilla, una enfermedad vírica sensible al clima, entre 2000 y 2023.⁴⁶ Un estudio sin precedentes publicado en *The Lancet* en 2024 descubrió que, en general, [la vacunación contra 14 enfermedades ha evitado la muerte de 154 millones de personas](#) en los últimos 50 años.⁴⁷ Se prevé que [se evitarán 51,5 millones de muertes adicionales gracias a las vacunas](#) administradas entre 2021 y 2030.⁴⁸

La vacunación, cuando se aplica junto con otras medidas sanitarias de eficacia probada, como la gestión del control de vectores, los sistemas de alerta temprana, la mejora de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento y los planes de acción contra el calor, protege a la población del riesgo de enfermedad grave por enfermedades infecciosas sensibles al clima, hospitalización y muerte. En consecuencia, las partes interesadas de los países insisten cada vez más en que la inmunización es un pilar importante del programa de adaptación al cambio climático.

Despliegue de la vacuna contra la malaria: un hito para la República Democrática del Congo

La malaria es una enfermedad transmitida por mosquitos y causada por un parásito, y se da en regiones tropicales y templadas de todo el mundo. Las personas infectadas suelen tener fiebre, escalofríos y síntomas parecidos a los de la gripe, y pueden desarrollar complicaciones graves y morir; [tres cuartas partes de las muertes por malaria corresponden a niños menores de cinco años](#).⁴⁹

La República Democrática del Congo (RDC) se enfrenta a retos únicos derivados de los efectos del cambio climático. Se prevé que su gran población de comunidades vulnerables, combinada con el escaso acceso a los servicios públicos y las infraestructuras, y la creciente frecuencia e intensidad de las perturbaciones relacionadas con el clima, como las inundaciones y las sequías, tengan [graves repercusiones en el desarrollo y la salud](#).⁵⁰ La malaria es ya una de las principales causas de mortalidad en el país, con [27 millones de casos en 2022](#).⁵¹ Las proyecciones prevén que el cambio climático provoque cambios en la transmisión de enfermedades contagiosas, incluida la malaria. Es probable que los riesgos del cambio climático, como el aumento de las temperaturas y la humedad, amplíen la estacionalidad y la geografía de la transmisión de la malaria. En 2050, los casos podrían triplicarse en las zonas propensas a la malaria, mientras que otras [65 000-80 000 personas podrían correr riesgo endémico](#) en zonas antes inadecuadas para los mosquitos de la malaria.⁵² La [Iniciativa de Adaptación Global de Notre Dame](#) (ND-GAIN), que ayuda a los países a medir su vulnerabilidad al cambio climático para orientar las respuestas políticas nacionales, destacó a la RDC como uno de los cinco países más vulnerables a los efectos del cambio climático.⁵³

En un importante hito de la salud pública, el país [integró satisfactoriamente la vacuna contra la malaria](#) en su programa nacional de inmunización sistemática en octubre de 2024 con su introducción en la provincia de Kongo Central, con el apoyo de Gavi y sus socios. La vacuna se utiliza para proteger a los niños en zonas de transmisión intensa y moderada, con planes para un enfoque gradual que se ampliará al resto de provincias del país en 2025.⁵⁴ Cuando se utilizan junto con los mosquiteros tratados con insecticida, el tratamiento preventivo y la fumigación con insecticidas, las vacunas desempeñan un papel clave en la reducción de la morbilidad y la mortalidad. Este hito ha suscitado grandes esperanzas y ha reforzado la necesidad de garantizar una mayor asequibilidad y disponibilidad de vacunas para enfermedades clave sensibles al clima, como la malaria y el cólera.

Reforzar la inmunización fomenta la resistencia del sistema sanitario

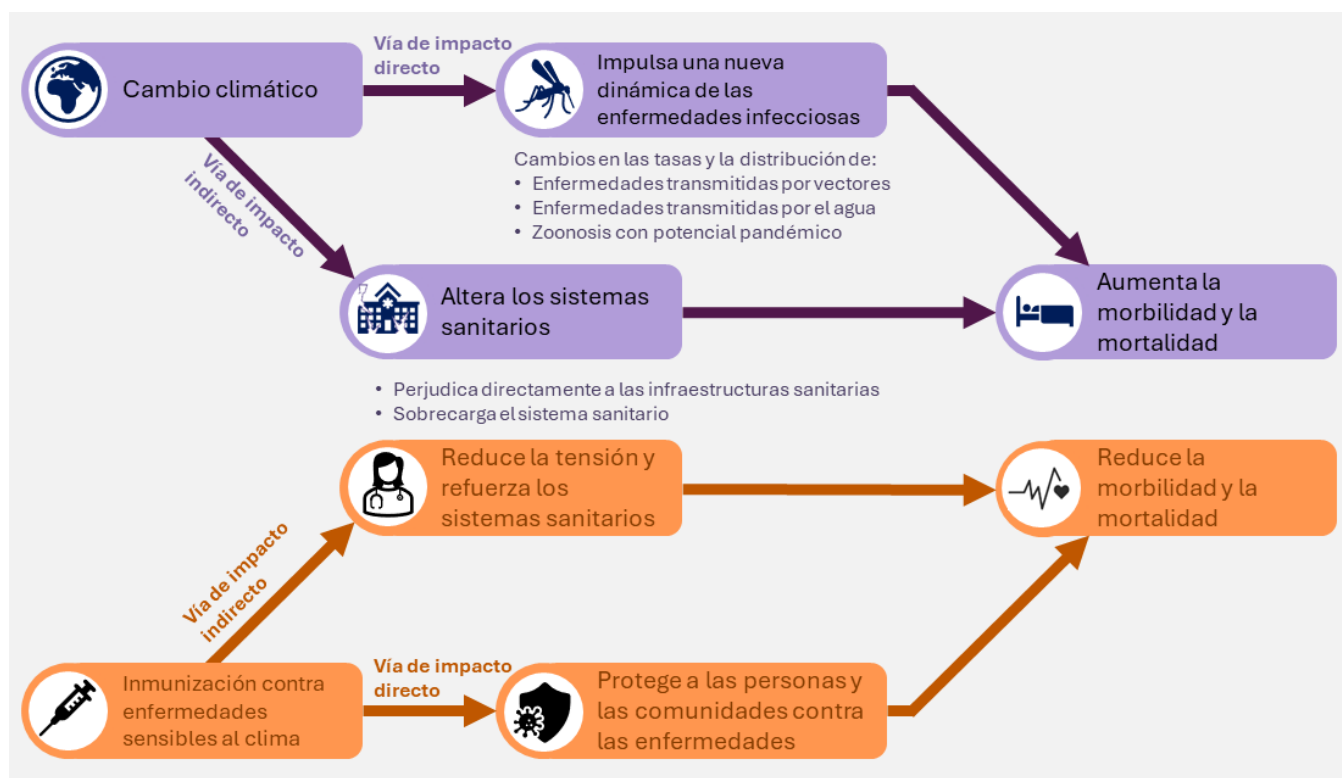
«La vacunación es un espejo del sistema sanitario»

- Contacto de referencia del Ministerio de Sanidad en un país que reúne los requisitos de Gavi

Al reducir la carga global de enfermedades infecciosas sensibles al clima, la vacunación ayuda a disminuir el número de pacientes que pueden requerir tratamiento y hospitalización, contribuyendo así a [mitigar la presión sobre los recursos y el personal sanitarios](#), al permitir una coordinación más eficaz de las respuestas sanitarias al cambio climático y contribuir a una mayor resiliencia del sistema sanitario, en particular para las comunidades más vulnerables.⁵⁵ Se pueden establecer paralelismos con la pandemia de la COVID-19, cuyos estudios han demostrado que [la vacunación redujo la necesidad de atención de urgencia y hospitalización](#).^{56,57}

Ciertas actividades implementadas para reforzar la capacidad de los programas de vacunación también pueden contribuir tanto a la adaptación climática como a su mitigación. Por ejemplo, la solarización de la cadena de frío, las instalaciones sanitarias, los almacenes y las unidades de almacenamiento proporcionan acceso a electricidad limpia generada localmente, reforzando así la resistencia de los programas de vacunación y otros programas sanitarios a las perturbaciones y catástrofes relacionadas con el clima, como los episodios de calor o los cortes de electricidad. Este paso a la energía limpia también contribuye a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de la industria, que los países pueden incluir en sus contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN), los planes nacionales de acción por el clima que los países presentan a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse al cambio climático.

Figura 2: La vacunación contribuye a contrarrestar parte de la morbilidad y mortalidad relacionadas con el clima



El acceso a las vacunas permite a las comunidades más vulnerables adaptarse a los efectos del cambio climático

«Cuando una población está bien vacunada, la inmunidad de rebaño permite una mayor protección, incluidas las poblaciones que no tienen las mismas facilidades de acceso a los servicios».

- Experto de la OMS en clima y salud en un país que reúne requisitos de Gavi

La ampliación de la cobertura de los servicios de inmunización y la accesibilidad a las vacunas respaldan la capacidad de las comunidades vulnerables y marginadas para mitigar su vulnerabilidad ante las crisis sanitarias y la mala salud relacionadas con el cambio climático. Al prevenir la enfermedad y la necesidad de hospitalización, las vacunas reducen el riesgo de que las personas, especialmente las económicamente desfavorecidas, se vean abocadas a la pobreza extrema debido a los gastos sanitarios que salen de su bolsillo, la pérdida de productividad o la necesidad de adoptar medidas perjudiciales como el abandono escolar. Un estudio que abarca 73 países financiados por Gavi revela que por cada dólar estadounidense gastado en vacunación en el período 2021-2030 [se ahorrarán 54 dólares estadounidenses](#) en costes sanitarios, pérdida de salarios y pérdida de productividad por enfermedad o muerte.⁵⁸

Numerosas pruebas han demostrado también la complementariedad de las intervenciones de vacunación y nutrición. Los niños que padecen enfermedades infecciosas, incluidas las prevenibles mediante vacunación, corren un mayor riesgo de desnutrición. Se sabe que los episodios repetidos de diarrea están asociados con hasta un [43 % de los casos de retraso del crecimiento](#).⁵⁹ Por el contrario, los estudios han demostrado que los niños de comunidades con altos niveles generales de inmunización también tienden a tener un mejor estado nutricional.^{60,61}

La vacunación es también la única intervención que pone a la mayoría de los hogares [en contacto con el sistema sanitario cinco o más veces durante el primer año de vida del niño](#), más que cualquier otra intervención de los servicios de atención primaria.⁶² Alinear estos puntos de contacto con otros servicios de atención primaria, en particular para las comunidades y grupos más vulnerables a los efectos del cambio climático, aportará importantes beneficios indirectos para reforzar la capacidad de los países y sus sistemas sanitarios de hacer frente a los riesgos climáticos y sanitarios.

Por eso, identificar y llegar a los niños «con cero dosis» y a las comunidades perdidas debe estar en el centro de las prioridades sanitarias de los países. Los niños con cero dosis son niños que no han recibido ninguna vacuna en su vida. [Se definen](#) operativamente como los niños que no han recibido la primera dosis de la vacuna contra la difteria, el tétanos y la tosferina (vacuna DTP), a menudo se encuentran agrupados en comunidades fuera del alcance de los servicios gubernamentales existentes, como la atención sanitaria, la nutrición, el acceso al saneamiento y al agua potable, y la educación, o que viven en contextos frágiles y humanitarios. Las [múltiples privaciones](#) que sufren sus comunidades los han dejado entre los más vulnerables y con menos capacidad y recursos para adaptarse a los efectos actuales y futuros del cambio climático.⁶³

Llegar a los niños con cero dosis, por tanto, ayuda a los sistemas sanitarios nacionales a identificar y dar prioridad a las comunidades vulnerables al cambio climático, y a prestar una atención primaria más completa y servicios esenciales para aumentar su resiliencia y preparación frente a los problemas relacionados con el clima, permitiendo un ciclo de mejores resultados sanitarios y de bienestar.

Confluencia de los niños con cero dosis y el cambio climático: Evaluación de VyA en Nigeria

[Nigeria ha progresado considerablemente](#) en la mejora de la cobertura de vacunación durante la última década, aumentando la proporción de niños que han recibido la vacunación básica del 23 % en 2008 al [62 % en 2023](#). Queda mucho por hacer para alcanzar el objetivo nacional del país de lograr una cobertura media nacional del 80 % de niños vacunados para 2028, y Nigeria tiene el [mayor número de niños con cero dosis](#) del mundo. Según estimaciones de 2023, [2,1 millones de niños](#) en Nigeria no habían recibido la primera dosis de la vacuna DTP.⁶⁴,⁶⁵ En particular, la cobertura de vacunación es más baja en el norte del país, una zona también afectada por conflictos armados y desplazamientos.⁶⁶

Resulta revelador que esta sea también la misma zona que la reciente [evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación \(VyA\) de Nigeria](#) haya identificado como la menos capaz de resistir los efectos del cambio climático.⁶⁷

La evaluación VyA de Nigeria preveía una carga de morbilidad adicional del 21 % debido al cambio climático. Esto incluye un aumento de los casos de malaria y fiebre amarilla, un aumento significativo de la fiebre tifoidea de poco más de 1 millón de casos en 2020 a casi 2 millones de casos previstos en 2030, y un aumento de la proporción de muertes relacionadas con la diarrea vinculadas al cambio climático de hasta el 9,8 % en 2030 para los niños menores de 15 años. Concluyó que el aumento de los fenómenos meteorológicos extremos afectará a la capacidad sanitaria, aumentará la vulnerabilidad de las comunidades y creará condiciones propicias para una mayor incidencia y prevalencia de enfermedades en el país.

La coincidencia entre la evaluación de Nigeria y los niños con cero dosis no es casual. Por el contrario, ilustra cómo el cambio climático está amplificando las privaciones y desigualdades a las que se enfrentan las comunidades, afectando de forma desproporcionada a las personas vulnerables y más desfavorecidas, incluidos los niños con cero dosis.

Llegar a los niños con cero dosis no solo será fundamental para gestionar la propagación de enfermedades sensibles al clima que se pueden prevenir con vacunas, sino también para identificar a las comunidades más vulnerables que se ven afectadas de forma desproporcionada por el cambio climático y que necesitan una mayor atención y apoyo a todos los niveles.

Los programas de vacunación contribuyen al programa de aprendizaje sobre clima y salud

También se están realizando esfuerzos para llevar a cabo evaluaciones nacionales de la vulnerabilidad sanitaria y climática, y para perfeccionar la cartografía espacial y temporal y la vigilancia de las enfermedades sensibles al clima con el fin de desarrollar planes de vacunación sensibles al clima proactivos en lugar de reactivos o de emergencia.

Por ejemplo, Gavi, la Alianza para las Vacunas, ha colaborado con el Comité Internacional de Rescate (IRC) para llevar a cabo evaluaciones de riesgos sobre las repercusiones del cambio climático en las infraestructuras sanitarias y la migración humana en los países que forman parte del [Programa de Inmunización de Cero Dosis](#) (ZIP). ZIP es una asociación creada en 2022 para identificar y llegar a las poblaciones vulnerables de 11 países de las regiones del Sahel y el Cuerno de África (Burkina Faso, Camerún, República Centroafricana, Chad, Níger, Nigeria, Mali, Etiopía, Somalia, Sudán del Sur y Sudán).⁶⁸ En muchos de estos países, las poblaciones se desplazan con frecuencia a través de fronteras porosas. Las catástrofes naturales, como las inundaciones, suelen desplazar a estas poblaciones, lo que dificulta su rastreo por parte de los gobiernos.

También se ha propuesto un [índice de riesgo de vacunación mundial](#) para identificar a los países vulnerables a la aparición y reaparición de enfermedades prevenibles mediante vacunación, que tiene

en cuenta factores como la vulnerabilidad al cambio climático, la pobreza, la fragilidad y los determinantes socioeconómicos de la salud.⁶⁹ Gavi y otros socios apoyan el desarrollo y la puesta en marcha de nuevas vacunas para enfermedades sensibles al clima, como el programa mundial de vacunación contra la malaria, que desde entonces ha apoyado la introducción de la vacuna contra la malaria en la inmunización sistemática de [19 países endémicos](#) para proporcionar apoyo financiero esencial para la adquisición, el transporte y el despliegue de las dosis.

Oportunidades políticas para integrar la vacunación en los planes de adaptación climática

Las vacunas son esenciales para garantizar una vida sana y promover la resiliencia de las personas, las comunidades y los sistemas sanitarios frente a las amenazas para la salud relacionadas con el clima. En la 28.^a Conferencia sobre el Cambio Climático, los gobiernos adoptaron una [Declaración sobre el Clima y la Salud](#) que consagró oficialmente la salud en la agenda de la CMNUCC y declaró que la salud debía tenerse en cuenta en el diseño de los planes nacionales de adaptación y las contribuciones determinadas a nivel nacional.⁷⁰

A nivel nacional, esto ofrece oportunidades estratégicas clave para integrar los programas nacionales de inmunización en los procesos nacionales de política climática, como los planes nacionales de adaptación (PNAD), los planes nacionales de adaptación de la salud (PNAS) y las evaluaciones de la vulnerabilidad y la adaptación (VyA), para garantizar que las vacunas son capaces de ofrecer sus beneficios colaterales climáticos y sanitarios de reducir los riesgos y la vulnerabilidad a las enfermedades sensibles al clima, reducir la demanda de los sistemas sanitarios y mejorar la resiliencia frente a las emergencias climáticas relacionadas con la salud.

Respuestas a las vacunas en Pakistán: un caso para la integración en los planes nacionales de adaptación (PNAD)

La desastrosa inundación de junio de 2022 [afectó a 33 millones de personas en Pakistán, y dañó casi 1500 centros sanitarios](#), dejando a muchas comunidades sin servicios sanitarios. La inundación provocó [brotes de diversas enfermedades](#), incluidas las sensibles al clima, así como las que surgen debido a la interrupción del acceso y los servicios sanitarios.⁷¹ Los casos de malaria también [se multiplicaron por cuatro y alcanzaron los 1,6 millones de casos en 2022](#), especialmente en las provincias de Baluchistán y Sind.⁷² Baluchistán también registró [tasas de diarrea cinco veces superiores a las normales](#) en octubre de 2022.⁷³ Asimismo, se detectó un aumento de la infección por dengue en todo el país, y se notificaron [25 932 casos de dengue](#) entre julio y septiembre de ese año.⁷⁴ Además, los [brotes continuos de sarampión y poliomielitis](#) en la región corrían el riesgo de agravarse.⁷⁵

En respuesta, se han puesto en marcha diversos esfuerzos para hacer frente a los brotes de enfermedades infecciosas. El Gobierno de Pakistán estableció una [Estrategia Nacional de Control y Prevención del Cólera](#) y desplegó la vacuna oral contra el cólera,⁷⁶ y, en julio, [más de 500 000 personas](#) recibieron tratamiento para enfermedades diarreicas en varios campamentos médicos.⁷⁷ Dirigido por las autoridades nacionales, [el personal sanitario subvencionado por Gavi y sus socios](#) viajó en barco para vacunar a los niños contra la [fiebre tifoidea, el sarampión y la rubéola y la polio](#). Sorprendentemente, la campaña fue un éxito y alcanzó su objetivo de vacunar a 5,5 millones de niños en Baluchistán.^{78, 79, 80}

Esta experiencia pone de manifiesto la necesidad de incluir la inmunización como respuesta sanitaria a los fenómenos meteorológicos extremos, para prevenir emergencias sanitarias en cascada y reforzar la resiliencia sanitaria. También demuestra cómo el énfasis en la prevención puede contribuir a la estrategia de adaptación climática y sanitaria de un país. Tras las inundaciones, el Gobierno de Pakistán elaboró el [Plan Nacional de Adaptación](#) (PNAD) del país.⁸¹ El PNAD se consideró un imperativo urgente para el país y se elaboró en un plazo acelerado de nueve meses. Da prioridad a la salud y se centra en tres objetivos principales: (1) incorporar la adaptación climática en las políticas sanitarias; mejorar la recopilación y el análisis de datos y la previsión de brotes; e integrar las medidas de adaptación en las políticas sanitarias; (2) mejorar la resistencia al clima mediante la preparación y respuesta ante emergencias catastróficas; y (3) desarrollar las capacidades de los trabajadores para hacer frente a los riesgos climáticos. Aprovechando la experiencia de las inundaciones, la integración explícita de los programas nacionales de inmunización en el PNAD de Pakistán será clave para apoyar las iniciativas de preparación y adaptación del sistema sanitario frente al cambio climático en el futuro.

A nivel mundial, existe un amplio consenso en que las enfermedades sensibles al clima son una amenaza sanitaria clave que debe abordarse en el proceso del objetivo mundial relativo a la adaptación. El objetivo mundial relativo a la adaptación se adoptó en 2015 en virtud del artículo 7 del [Acuerdo de París](#) en la COP21. Su objetivo es mejorar la capacidad de adaptación, reforzar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático, con vistas a contribuir al desarrollo sostenible y garantizar una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo de temperatura del Acuerdo de París. El proceso de EAU-Belém, iniciado en la COP28 y que finalizará en noviembre de 2025 en la COP30, está [desarrollando una serie de indicadores para evaluar los avances en materia de adaptación](#).⁸² La salud es una de las siete áreas objetivo consideradas, y se insta a las partes interesadas a alcanzar el [objetivo](#) de «desarrollar resiliencia frente a los efectos del cambio climático en la salud, promover servicios sanitarios resistentes al clima y reducir significativamente la morbilidad y la mortalidad relacionadas con el clima, especialmente en las comunidades más vulnerables».⁸³

Dado el papel fundamental que desempeña la vacunación en la creación de sistemas sanitarios resistentes al clima, será importante que el marco del objetivo mundial relativo a la adaptación mida los datos pertinentes sobre vacunación. Una métrica sanitaria sobre la cobertura de inmunización en el marco del objetivo mundial relativo a la adaptación, si se incluye, podría contribuir de forma importante a evaluar si los esfuerzos de adaptación están reduciendo la carga de enfermedades sensibles al clima y reforzando la resiliencia del sistema sanitario, así como llegando a las comunidades más vulnerables a los impactos del cambio climático.

Amplitud de la protección contra las enfermedades sensibles al clima

La [amplitud de la protección](#) es un indicador importante que representa hasta qué punto las personas están protegidas contra las principales enfermedades prevenibles mediante vacunación.⁸⁴ Se calcula como la cobertura media de un ciclo completo de antígenos vacunales recomendados por la OMS.ⁱ La OMS compila anualmente este indicador a partir de los datos facilitados por las autoridades sanitarias nacionales, y lo presenta en la [Agenda de Inmunización 2030](#) (IA2030),⁸⁵ la actual estrategia mundial adoptada por los Estados Miembros de la OMS para fortalecer los esfuerzos mundiales de inmunización, e informar sobre cómo los ministros de salud y otros líderes desarrollan programas de inmunización y establecen prioridades.

Partiendo de este concepto, hay margen para que el objetivo mundial relativo a la adaptación incluya un indicador que adapte la metodología de la amplitud de la protección basada en la cobertura de vacunas y otras medidas sanitarias contra una lista de enfermedades sensibles al clima. La carga de las enfermedades sensibles al clima dependerá del contexto epidemiológico local y, a su vez, de [qué intervenciones incluyan los países](#) en sus estrategias de adaptación, en función de sus circunstancias nacionales.⁸⁶ Los indicadores de cobertura de los servicios sanitarios son una de las mejores formas de seguir los avances en la prestación de servicios sanitarios. Esto también proporcionaría un indicador compuesto orientado a los resultados para supervisar el progreso genuino para adaptarse a los impactos del clima en la salud.

Aunque aún no se ha elaborado una lista de enfermedades infecciosas sensibles al clima acordada internacionalmente, [cada vez hay más pruebas](#) sobre cuáles son.⁸⁷ Un subconjunto de esas enfermedades infecciosas [pueden prevenirse con vacunas](#), como la fiebre amarilla, la malaria, el dengue, el cólera, la meningitis A, la encefalitis japonesa y la fiebre tifoidea, entre otras.⁸⁸

En cuanto a la financiación del clima y la salud, existe una clara necesidad de apoyar a los socios financieros para que asignen mayores niveles de financiación a los programas de salud con un impacto

ⁱ Entre ellas figuran la difteria, el tétanos, la tosferina, la hepatitis B, el *Haemophilus influenzae* tipo B, la primera dosis de sarampión, la segunda dosis de sarampión, el neumococo, la vacuna oral contra el virus de la poliomielitis, la vacuna inactivada contra el virus de la poliomielitis, la rubéola, el rotavirus y el papilomavirus humano.

en la adaptación climática. El próximo informe de Gavi introducirá un marco de inversión para las inversiones en el sector sanitario, en el que se esbozarán los componentes de adaptación al clima en los distintos tipos de programas. El marco revela que la inmunización contra las enfermedades sensibles al clima figura entre las inversiones sanitarias más eficaces desde el punto de vista del impacto en la adaptación climática. Esta nueva perspectiva permitirá a los socios financieros aprovechar el impacto de sus inversiones en la adaptación climática, atrayendo potencialmente nuevas fuentes de financiación. En última instancia, este marco basado en datos capacitará a los socios financieros para optimizar la resiliencia climática de sus inversiones y ayudará a atraer nuevas fuentes de financiación climática en las carteras sanitarias.

Además de los beneficios de adaptación, los programas de inmunización también pueden aportar beneficios de mitigación del cambio climático a través de la solarización y la fabricación y suministro con bajas emisiones de carbono. Según el Acuerdo de París, [los países deben actualizar sus contribuciones determinadas a nivel nacional \(NDC\) antes de 2025](#), incluyendo opciones para la mitigación del cambio climático y la adaptación a este.⁸⁹ El desarrollo de una CDN es único en cada país, y debe reflejar circunstancias específicas, capacidades y prioridades en su respuesta a los riesgos climáticos. Las CDN, así como la próxima ronda del Balance Mundial (un balance del progreso hacia el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, que comenzará en 2026), presentan otra oportunidad para que la vacunación se integre en los instrumentos de política climática nacionales y mundiales.

Recomendaciones: la vacunación como enfoque preventivo de la adaptación climática

La universalidad y la equidad deben estar en el centro de las estrategias de adaptación climática para que estas se lleven a cabo de manera satisfactoria. Las inversiones selectivas en medidas sanitarias integradas y preventivas para proteger frente a los principales riesgos y vulnerabilidades para la salud, especialmente en el caso de grupos vulnerables como los niños, las mujeres, las poblaciones desplazadas y las comunidades de difícil acceso, pueden aumentar eficazmente la resiliencia y minimizar las posibilidades de que las emergencias se conviertan en nuevos peligros para la salud. Las vacunas pueden aportar importantes beneficios colaterales para el clima y la salud: reducir el riesgo de que las personas contraigan enfermedades infecciosas sensibles al clima. Esto ayuda a reducir la vulnerabilidad de las personas a los peligros de los brotes de enfermedades y, a su vez, reduce la presión sobre los sistemas sanitarios durante las emergencias, cuando más se necesitan sus servicios. Animamos a las partes interesadas a adoptar las siguientes recomendaciones para mejorar la resistencia de los sistemas nacionales de salud y mantener la vacunación como parte de las medidas de adaptación climática.

Recomendaciones a los gobiernos

- *Priorizar la ayuda internacional e invertir los fondos nacionales en servicios de vacunación*, junto con otras medidas sanitarias de eficacia probada, para proteger a la población del creciente riesgo de enfermedades infecciosas sensibles al clima.
- Reforzar las cadenas de suministro, la vigilancia de las enfermedades, los sistemas de alerta temprana y la capacidad del personal sanitario como parte de un esfuerzo más amplio para crear sistemas sanitarios resistentes al clima.
- *Priorizar* la identificación de los grupos vulnerables que se enfrentan a amenazas para la salud relacionadas con el clima en las evaluaciones nacionales de la vulnerabilidad y la adaptación (VyA), incluidos los niños, las mujeres y las poblaciones desplazadas, así como el personal sanitario de la comunidad.
- *Incluir* explícitamente los programas de vacunación y las respuestas a los brotes en los planes nacionales de adaptación (PNAD), los planes nacionales de adaptación de la salud (PNAS) y las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), para optimizar los cobeneficios climáticos y sanitarios.
- *Establecer* comités de colaboración multisectorial, incluida la colaboración interministerial entre las partes interesadas que trabajan en la adaptación al cambio climático, la salud y la inmunización para evitar el trabajo en silos, con una participación significativa de la sociedad civil, las comunidades locales y las poblaciones afectadas.

Recomendaciones al mundo académico

- *Priorizar* la investigación para comprender cómo afecta el cambio climático a:
 - Zonas en las que pueden prosperar las enfermedades infecciosas, especialmente aquellas con menos datos sobre la intersección entre clima y salud.
 - Cada etapa de la cadena de valor sanitaria y del proceso del sistema sanitario de vacunación.
- *Desarrollar* la base empírica sobre adaptación climática e inmunización, realizando investigación operativa e investigación formativa, para abordar las lagunas de conocimiento

sobre estrategias eficaces de priorización de vacunas e integración de las actividades de inmunización en las estrategias nacionales de adaptación.

- *Producir, cotejar y evaluar* metodologías para identificar grupos y comunidades vulnerables a los efectos del cambio climático en la salud, especialmente a nivel subnacional, y fomentar su participación activa en la investigación.
- *Desarrollar* modelos de riesgo que concilien la información del sector sanitario, como la cobertura de vacunación y la presencia de niños «con cero dosis», con los datos climáticos para anticipar los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos sobre la salud, en particular sobre esta población y sus comunidades.

Recomendaciones a las organizaciones de la sociedad civil

- *Colaborar* con los gobiernos en la identificación y prestación de servicios a las poblaciones y comunidades vulnerables a los impactos del cambio climático en la salud, incluidas las expuestas a los riesgos de enfermedades infecciosas sensibles al clima.
- *Abogar* por el diseño y la aplicación de medidas de adaptación al clima y la salud, como la vacunación, especialmente movilizándolo a las organizaciones comunitarias, los movimientos juveniles, los grupos de mujeres y el personal sanitario.
- *Promover y supervisar* la participación de las personas, las familias, las comunidades y la sociedad civil en el desarrollo y la aplicación de los planes nacionales de adaptación (PNAD), los planes nacionales de adaptación de la salud (PNAS) y las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC).
- *Financiar* actividades a nivel comunitario, como la formación de personal sanitario de la comunidad sobre cómo reforzar la administración de vacunas y otros servicios esenciales durante olas de calor, inundaciones y sequías y cualquier otro fenómeno climático; e integrarlas en las actividades de acción climática y reducción del riesgo de catástrofes.

Bibliografía

- Alsalem R. 2022. *Climate change is a threat multiplier for women and girls: UN expert*. United Nations Office of the High Commissioner for Human Rights. <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2022/10/climate-change-threat-multiplier-women-and-girls-un-expert>.
- Alied M *et. al.* 2023. Disaster after disaster: the outbreak of infectious diseases in Pakistan in the wake of 2022 floods. *Annals of Medicine and Surgery*, **86**(2): 891-898. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10849431/>.
- Bahl A. *et. al.* 2021. Vaccination reduces need for emergency care in breakthrough COVID-19 infections: A multicenter cohort study. *Lancet Regional Health – Americas*, **4**: 100065. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8428472/>.
- Carter A *et. al.* 2024. Modelling the impact of vaccination for the Immunisation Agenda 2030: deaths averted due to vaccination against 14 pathogens in 194 countries from 2021 to 2030. *Vaccine*, **42** (Suppl 1): S28-S37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37537094/>.
- Cissé G *et. al.* 2022. Health, Wellbeing, and the Changing Structure of Communities. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter07.pdf.
- CLIMATE Consortium. 2024. Summary for Policymakers: COP29. In: *Climate Change and Epidemics 2024. CLIMATE Consortium report*. [Core writing team, T. de Oliveira and C. Baxter (eds)]. CLIMATE, Stellenbosch, South Africa. pp1-32. <https://climate.health/climate-cop29-report/>
- Gavi and SUN. 2021. *Equity from Birth: An integrated approach to immunisation and nutrition policy brief*. Gavi, the Vaccine Alliance, Scaling Up Nutrition. https://scalingupnutrition.org/wp-content/uploads/2021/10/Gavi_Policy-Brief-Gavi-SUN_En.pdf.
- Gaythorpe KAM *et. al.* 2020. The effect of climate change on yellow fever disease burden in Africa. *eLife*. <https://elifesciences.org/articles/55619>.
- Glasgow–Sharm el-Sheikh work programme on the global goal on adaptation referred to in decision 7/CMA.3, 13 December 2023. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L18_adv.pdf.
- Grønsland M *et. al.* 2022. Has vaccination alleviated the strain on hospitals due to COVID-19? A combined difference-in-difference and simulation approach. *BMC Health Services Research*, **22**(1183). <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-022-08541-x>.
- iDMC and NRC. 2024. *Global Report on Internal Displacement (GRID) 2024*. Internal Displacement Monitoring Centre. <https://api.internal-displacement.org/sites/default/files/publications/documents/IDMC-GRID-2024-Global-Report-on-Internal-Displacement.pdf>.
- IOM. 2024. *World Migration Report 2024*. International Organization for Migration. <https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2024>.
- Kahondwa P. 2024. *In the DRC, the malaria vaccine ushers in a new chapter in the fight against the disease*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/vaccineswork/rdc-failies-express-hope-additional-protection-against-malaria>.
- Kim CL *et. al.* 2023. Mitigating the effects of climate change on human health with vaccines and vaccinations. *Front Public Health*, **11**:1252910. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37900033/>.
- Martins FP *et. al.* 2024. The double burden: Climate change challenges for health systems. *Environmental Health Insights*, **18**. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/11786302241298789>.
- Messina J *et. al.* 2019. The current and future global distribution and population at risk of dengue. *Nature Microbiology*, **4**: 1508-1515. <https://www.nature.com/articles/s41564-019-0476-8>.

- Nuzhath T *et al.* 2022. Creation of a Global Vaccine Risk Index. *PLoS One*, **17**(8):e0272784. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36001622/>.
- OCHA. 2022. *Pakistan: 2022 Monsoon Floods - Situation Report No. 10 (As of 28 October 2022)*. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/pakistan/pakistan-2022-monsoon-floods-situation-report-no-10-28-october-2022>.
- Paknawin-Mock J *et al.* 2000. Community-level determinants of child growth in an Indonesian tea plantation. *European Journal of Clinical Nutrition*, **54**(Suppl 2): S28-42. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10902985/>.
- Pörtner H-O *et al.* 2022. IPCC . Summary for policymakers. In: *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of working group II to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf.
- Ragavan M *et al.* 2020. Climate change as a social determinant of health. *Pediatrics*, **145**(5): e20193169. doi: [10.1542/peds.2019-3169](https://doi.org/10.1542/peds.2019-3169).
- Romanello M *et al.* 2024. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. *The Lancet*, **404**(10465): 1847-1896. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)01822-1/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)01822-1/abstract).
- Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4 of the Paris Agreement*. November 2024. FCCC/PA/CMA/2024/L.1. [cma2024_L01E.pdf](#).
- Sarfraz S. 2023. No time for hot air: the climate and health intersection is gendered. *Health Policy Watch*. <https://healthpolicy-watch.news/no-time-for-hot-air-the-climate-and-health-intersection-is-gendered/>.
- Samarasereka U. 2023. Climate change and malaria: predictions becoming reality. *The Lancet*, **402**(10399): p361-362. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(23\)01569-6/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(23)01569-6/abstract).
- Semenza JC *et al.* 2022. Climate change and cascading risks from infectious disease. *Infectious Diseases and Therapy*, **11**(4): 1371-1390. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9334478/>.
- Shattock AJ *et al.* 2024. Contribution of vaccination to improved survival and health: modelling 50 years of the Expanded Programme on Immunization. *The Lancet*, **403**(10441): 2307-2316. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)00850-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)00850-X/fulltext).
- Sim SY *et al.* 2020. Return On Investment From Immunization Against 10 Pathogens In 94 Low- And Middle-Income Countries, 2011–30. *Health Affairs*, **39**(8). <https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2020.00103>.
- Szilvasi M. 2024. *The nexus of climate change and health: key UNFCCC agenda items and workstreams*. Slycan Trust. <https://www.slycantrust.org/post/the-nexus-of-climate-change-and-health-key-unfccc-agenda-items-and-workstreams>.
- Triso CH *et al.* 2022. Africa: In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter09.pdf.
- Tsakonas K *et al.* 2024. Rapid review of the impacts of climate change on the health system workforce and implications for actions. *The Journal of Climate Change and Health*, **19**: 100337. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667278224000403>.
- UNEP. 2024. *Emissions Gap Report 2024*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>

- UNHCR. 2022. *The climate crisis is a human crisis: Displaced people are on its frontlines*. United Nations High Commissioner for Refugees. <https://www.unhcr.org/media/calls-action-cop27>.
- USAID. 2023. Climate risks to resilience & food security in Bureau for Humanitarian Assistance Geographies Democratic Republic of the Congo. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/democratic-republic-congo/democratic-republic-congo-climate-risks-resilience-food-security-bureau-humanitarian-assistance-geographies>.
- Wendt A *et. al.* 2022. Exposure of Zero-Dose children to Multiple Deprivation: Analyses of data from 80 low- and middle-income countries. *Vaccines (Basel)*, **10**(9):1568. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36146646/>.
- WHO. 2022a. *COVID-19 has caused major disruptions and backlogs in health care, new WHO study finds*. World Health Organization. <https://www.who.int/europe/news/item/20-07-2022-covid-19-has-caused-major-disruptions-and-backlogs-in-health-care--new-who-study-finds>.
- WHO. 2024a. *COP24 Special Report Health & Climate Change*. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/276405/9789241514972-eng.pdf>.
- WHO. 2024d. *World Malaria Report 2024*. World Health Organization. <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2024>.

¹ Copernicus, 2024.

² UNEP, 2024.

³ Mora *et. al.*, 2022.

⁴ Gavi-eligible countries that have high climate vulnerability include Afghanistan, Burkina Faso, Burundi, Central African Republic, Chad, Democratic Republic of the Congo, Democratic People's Republic of Korea, Eritrea, Ethiopia, the Gambia, Guinea-Bissau, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Niger, Rwanda, Sierra Leone, Somalia, South Sudan, Sudan, Syrian Arab Republic, Togo, Uganda, Yemen, Benin, Cambodia, Cameroon, Comoros, Guinea, Haiti, Lesotho, Mauritania, Myanmar, Nepal, Pakistan, Senegal, United Republic of Tanzania, Zambia, Zimbabwe, Bangladesh, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Kenya, Lao People's Democratic Republic, Nigeria, Papua New Guinea, São Tomé and Príncipe, and Solomon Islands.

⁵ Save the Children, 2021.

⁶ UNICEF, 2021.

⁷ IPCC, 2023.

⁸ [Green Climate Fund. \(2024\). Bridging the climate-health gap. Green Climate Fund.](#)

⁹ Kim *et. al.*, 2023.

¹⁰ Samarasekera, 2023.

¹¹ WHO, 2024d.

¹² IPCC, 2023.

¹³ WHO, 2024a.

¹⁴ CLIMATE Consortium, 2024.

¹⁵ Triso *et. al.* 2022.

¹⁶ Messina *et. al.* 2019.

¹⁷ Gaythorpe *et. al.* 2020.

¹⁸ UNICEF. 2023.

¹⁹ Triso *et. al.* 2022

²⁰ IPCC, 2023.

²¹ UNCHR, 2022.

²² WHO, 2024c.

²³ WEF, 2024.

²⁴ CLIMATE Consortium, 2024.

²⁵ WHO, 2024c.

²⁶ WMO. 2019.

²⁷ iDMC, 2024.

²⁸ WEF, 2024.

²⁹ Martins *et. al.*, 2024.

-
- ³⁰ Akua, 2025.
- ³¹ WHO, 2022a.
- ³² Tsakonas *et. al.*, 2024.
- ³³ Ragavan *et. al.*, 2020.
- ³⁴ Alsalem, 2022.
- ³⁵ UNICEF, 2021.
- ³⁶ Luby and Arthur, 2019.
- ³⁷ Tsakonas *et. al.*, 2024.
- ³⁸ WHO, 2025.
- ³⁹ WiGH, 2023.
- ⁴⁰ Sarfraz, 2023.
- ⁴¹ *ibid.*
- ⁴² Romanello *et. al.*, 2024.
- ⁴³ UNEP, 2024.
- ⁴⁴ IPCC, 2023.
- ⁴⁵ Gavi, 2024b.
- ⁴⁶ VIMC, 2024.
- ⁴⁷ Shattock *et. al.*, 2024.
- ⁴⁸ Carter *et. al.* 2024.
- ⁴⁹ WHO, 2024b.
- ⁵⁰ World Bank, 2023.
- ⁵¹ Kahondwa, 2024.
- ⁵² USAID, 2023.
- ⁵³ ND-GAIN summarises a country's vulnerability to climate change and other challenges in combination with its readiness to improve resilience. See ND-GAIN, 2025.
- ⁵⁴ Gavi *et. al.* 2024.
- ⁵⁵ Public Health Agency of Canada, 2024.
- ⁵⁶ Bahl *et. al.*, 2021.
- ⁵⁷ Grøslund *et. al.*, 2022.
- ⁵⁸ Sim *et. al.* 2020.
- ⁵⁹ Gavi and SUN, 2021.
- ⁶⁰ Gewa and Yandell, 2012.
- ⁶¹ Paknawin-Mock *et. al.*, 2000.
- ⁶² Gavi, 2023b.
- ⁶³ Wendt *et. al.*, 2022.
- ⁶⁴ Gavi *et. al.* 2023.
- ⁶⁵ Saeed, 2025.
- ⁶⁶ Gavi. 2023a.
- ⁶⁷ Federal Ministry of Health and Social Welfare, 2024.
- ⁶⁸ Gavi, 2024a.
- ⁶⁹ Nuzhath *et. al.* 2022.
- ⁷⁰ COP28 Declaration on Climate and Health, 2023.
- ⁷¹ Allied *et. al.*, 2023.
- ⁷² WHO, 2023a.
- ⁷³ OCHA, 2022.
- ⁷⁴ Khan, 2022.
- ⁷⁵ WHO, 2022c.
- ⁷⁶ Achakzai, 2023.
- ⁷⁷ Allied *et. al.*, 2023.
- ⁷⁸ Prabhu, 2022.
- ⁷⁹ WHO, 2022d.
- ⁸⁰ Gavi, 2025b.
- ⁸¹ Ministry of Climate Change and Environmental Coordination, 2023.
- ⁸² *Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its sixtieth session, para. 41; Report of the Subsidiary Body for Implementation on its sixtieth session, para. 79; and Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4 of the Paris Agreement.*
- ⁸³ *Glasgow–Sharm el-Sheikh work programme on the global goal on adaptation referred to in decision 7/CMA.3, 2023.*
- ⁸⁴ GBO, 2025.
- ⁸⁵ IA2030, 2025.
- ⁸⁶ Pörtner H-O *et. al.*, 2022.
- ⁸⁷ Samenza *et. al.* 2022.
- ⁸⁸ Gavi, 2024b.
- ⁸⁹ UNFCCC. NDC 3.0.