

HUELLA CLIMÁTICA DEL SECTOR DE LA SALUD

CÓMO CONTRIBUYE EL SECTOR DE LA SALUD A LA CRISIS CLIMÁTICA GLOBAL: OPORTUNIDADES PARA LA ACCIÓN



ARUP

Serie

Cuidado de la salud climáticamente inteligente
Libro Verde Número Uno

Producido en colaboración con Arup
Septiembre de 2019

Sobre este informe: Este es el primer documento de una serie de trabajos de investigación y formulación de políticas que Salud sin Daño y sus aliados, incluido Arup, se han propuesto elaborar a lo largo de los próximos tres años. Esta serie de informes definirá la huella climática del sector de la salud y delinearán un conjunto de acciones que el sector puede adoptar para estar en consonancia con la ambición del Acuerdo de París y, al mismo tiempo, alcanzar objetivos globales en materia de salud. Los próximos informes abordarán, entre otros, los siguientes temas: hoja de ruta global para la descarbonización y la resiliencia del sector de la salud; estrategias para gobiernos nacionales y subnacionales para la formulación e implementación de políticas que promuevan el cuidado de la salud climáticamente inteligente; descarbonización de la cadena de suministro del sector de la salud; y recomendaciones para fomentar una asistencia para el desarrollo de la salud que sea sostenible, sin carbono y resiliente al cambio climático.

Autores: Salud sin Daño: Josh Karliner y Scott Slotterback
Arup: Richard Boyd, Ben Ashby y Kristian Steele

Asesor científico externo: Dr. Peter-Paul Pichler, *Social Metabolism & Impacts* [El metabolismo social y sus impactos], Instituto de Investigaciones Climáticas de Potsdam, Alemania

Grupo asesor técnico: Salud sin Daño creó el Grupo Asesor Técnico para la Medición de la Huella Climática para dirigir el desarrollo de la metodología utilizada en este y en futuros informes, así como también el de otras líneas de investigación, a fin de garantizar precisión e integridad, incorporación de aspectos únicos del cuidado de la salud en la medición de la huella climática, compatibilidad con buenas prácticas en materia de medición de la huella climática, flexibilidad para contemplar diferencias regionales entre los sistemas de salud, y adopción por parte de los grupos de interés clave.

El Grupo Asesor, que se reunió en línea en momentos clave del desarrollo del proyecto, está formado por integrantes de organizaciones internacionales, instituciones del ámbito de la salud, organizaciones climáticas y expertos académicos. Entre sus miembros se incluyen los siguientes:

- Andrés Alvarado, Jefe de Gestión de Instalaciones, Hospital Clínica Bíblica (Costa Rica)
- Joe Bialowitz, Director del Programa Nacional de Medio Ambiente, Kaiser Permanente (Estados Unidos)
- Anthony Capon, Profesor de Salud Planetaria, Universidad de Sídney (Australia)
- Dr. Diarmid Campbell-Lendrum, Líder del Equipo de Cambio Climático y Salud, Organización Mundial de la Salud

- Sally Edwards, Asesora Regional, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud
- Dra. Rosemary Kumwenda, Coordinadora del Grupo de Trabajo Interinstitucional informal sobre Compras Sostenibles en el Sector de la Salud, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Dan Plechaty, Asociado Sénior, ClimateWorks Foundation (Estados Unidos)
- Sonia Roschnik, Directora, NHS Inglaterra, Unidad de Desarrollo Sostenible (SDU) (Reino Unido)
- Jonas Age Saide Schwartzman, Ingeniero Ambiental, Sistema de Salud SPDM (Brasil)
- Dr. DongChun Shin, Profesor del Departamento de Medicina Preventiva y Director del Instituto de Investigación Ambiental, Facultad de Medicina de la Universidad Yonsei (República de Corea)
- Dr. Nick Watts, Director Ejecutivo, The Lancet Countdown sobre salud y cambio climático (Reino Unido)
- Chendan Yan, Analista de Investigación, World Resources Institute (Estados Unidos)

Agradecimientos: Además de aquellos antes mencionados, el equipo del proyecto quisiera agradecer a las siguientes personas por sus aportes, tiempo, revisiones o recomendaciones: Fiona Armstrong, Climate and Health Alliance, Australia; Ana Belluscio, Health Care Without Harm Global; William Clark, Health Care Without Harm Europa; Gary Cohen, Health Care Without Harm; Kevin Conway, Health Care Without Harm Estados Unidos; Lindsey Corey, Health Care Without Harm Estados Unidos; Mandeep Dhaliwal, PNUD; Mireia Figueras Alsius, Health Care Without Harm Europa; Laura Gilbert, Arup; Benn Grover, Health Care Without Harm; Suvi Huikuri, PNUD; Viktor Jóna, Health Care Without Harm Europa; Nick Knock, Health Care Without Harm Estados Unidos; Lauren Koch, Health Care Without Harm Estados Unidos; Aidan Long, Health Care Without Harm Europa; Manfred Lenzen, Universidad de Sídney; Natalia Linou, PNUD; Rick Lomax, Unidad de Desarrollo Sostenible (SDU) del NHS Inglaterra; Marina Maiero, Organización Mundial de la Salud; Dr. Peter Orris, Universidad de Illinois, Chicago; Dra. Anne Owen, Universidad de Leeds; Vital Ribeiro, Proyecto Hospitais Saudaveis, Brasil; Antonella Risso, Salud sin Daño América Latina; Dr. José Rueda-Cantucho, Comisión Europea; Ramon San Pascual, Health Care Without Harm Sudeste Asiático; Sangwon Suh, Universidad de California, Santa Bárbara; Maria Sunyer Pinya, Arup; Imogen Tennison, SDU del NHS Inglaterra; Elena Villalobos Pratts, OMS; Jennifer Wang, Health Care Without Harm Global; Jessica Wolff, Health Care Without Harm Estados Unidos; Zhao Ang, Rock Energy and Environment Institute, China.



Salud sin Daño (HCWH, por sus siglas en inglés) es una organización no gubernamental internacional que busca transformar el sector de la salud a nivel mundial para que sea ecológicamente sostenible, y promueva la salud y la justicia ambientales. Salud sin Daño trabaja desde hace 23 años con el sector de la salud con el objetivo de reducir su uso de sustancias químicas tóxicas y su generación de residuos y, al mismo tiempo, transformar la cadena de suministro y promover acciones en materia climática.

Con oficinas en Estados Unidos, Europa y Asia, un equipo regional en América Latina y alianzas a nivel de país con organizaciones nacionales de Australia, Brasil, China, la India, Sudáfrica y Nepal, Salud sin Daño es una organización líder a la hora de movilizar al sector de la salud para concretar esta visión.

El plantel de Salud sin Daño, integrado por profesionales, investigadores y promotores de la salud, trabaja con hospitales, sistemas de salud, gobiernos y organismos internacionales a fin de acelerar en todo el mundo los procesos de descarbonización del sector, creación de resiliencia y construcción de liderazgo en materia de políticas climáticas. La Red Global de Hospitales Verdes y Saludables de Salud sin Daño cuenta con 1200 instituciones miembro en 60 países que trabajan para que el sector de la salud se sume al movimiento por el cambio climático y expanda su misión sanadora más allá de las cuatro paredes de sus establecimientos.

ARUP

Arup es la fuerza creativa detrás de muchos de los proyectos más importantes del mundo en el ámbito del entorno construido y en toda la industria. La empresa ofrece una amplia variedad de servicios profesionales que se combinan para marcar una verdadera diferencia tanto para sus clientes como para las comunidades en las que trabajan.

Arup es una compañía verdaderamente global. Desde sus 89 oficinas en 34 países, sus 14.000 planificadores, diseñadores, ingenieros y consultores elaboran proyectos innovadores en todo el mundo con creatividad y pasión.

Fundada en 1946 con un conjunto imperecedero de valores y bajo exclusiva propiedad de sus empleados, Arup promueve una cultura distintiva y una independencia intelectual que fomenta el trabajo colaborativo. Esto se ve reflejado en todo lo que hacen, lo cual les permite desarrollar ideas notables, influir en diversas agendas y generar resultados que a menudo superan las expectativas de los clientes.

Quienes integran Arup están abocados a encontrar una mejor manera para todo y a brindar mejores soluciones a los clientes.

Salud sin Daño desea agradecer el apoyo brindado por el Fast Start Fund de la Climate Works Foundation, la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI) a través del PNUD, el Wallace Global Fund y la MacArthur Foundation, quienes hicieron posible la elaboración de este informe.

Libro verde

1. Documento de políticas sobre salud ambiental.
2. Primer borrador de un informe sobre un área específica de políticas que circula entre las partes interesadas, las cuales son invitadas a participar en un proceso de consulta y debate. El objetivo de un libro o informe verde consiste en alcanzar un consenso general antes de redactar el documento oficial de la política, el libro blanco.

	Resumen ejecutivo	4
1	Introducción	8
	El cambio climático es una cuestión de salud	9
	Impacto del cambio climático en el cuidado de la salud	10
	Contribución de este informe	11
2	Metodología del estudio	15
	Definición de sector de la salud	15
	Bases de datos, información aplicada y arquitectura metodológica	16
	Elección del modelo MRIO	16
	Extensiones ambientales	16
	Datos nacionales de gasto	17
	Presentación y comunicación de resultados	17
	Limitaciones del estudio	19
3	Hallazgos: Huella climática global del sector de la salud	21
	El sector de la salud es uno de los principales responsables de la crisis climática	21
	Más de la mitad de la huella del sector de la salud proviene del consumo energético	21
	La huella climática del sector de la salud generalmente refleja	24
	los patrones generales de emisiones nacionales	
	Descarbonizar la cadena de suministro del sector de la salud es crucial	30
	La quema de combustibles fósiles es un factor central en	30
	la huella climática del sector de la salud	
	El gasto en salud y el crecimiento del sector son un importante factor en las emisiones	31
	Déficit significativo de datos	34
4	Recomendaciones de políticas	36
	Responsabilidad del sector de la salud	36
	Seis áreas de acción para un cuidado de la salud climáticamente inteligente	36
	<i>Acción 1: Reducir la huella climática del sector de la salud ahora</i>	36
	<i>Acción 2: Apoyar la transición de la sociedad a energías limpias y renovables</i>	38
	<i>Acción 3: Planificar el camino hacia un cuidado de la salud con</i>	38
	<i>emisiones cero para 2050</i>	
	<i>Acción 4: Lograr que la asistencia para el desarrollo de la salud sea</i>	40
	<i>climáticamente inteligente</i>	
	<i>Acción 5: Establecer e implementar planes de acción gubernamentales para</i>	41
	<i>fomentar un cuidado de la salud climáticamente inteligente</i>	
	<i>Acción 6: Profundizar la investigación en salud y cambio climático</i>	42
5	Palabras finales	43

Apéndice A

Tabla de emisiones nacionales del sector de la salud correspondientes a los 43 países de la WIOD, disponible en:

www.saludsindanio.org/HuellaClimaticaSalud

Apéndice B

Metodología detallada, disponible en: **www.saludsindanio.org/HuellaClimaticaSalud**

Apéndice C

Panorama de cada país, disponible en: **www.saludsindanio.org/HuellaClimaticaSalud**

ESTE INFORME

- Presenta la primera estimación global de la huella climática del sector de la salud.
- Toma como base una cobertura global completa de datos de gasto, e información detallada de 43 países.
- Identifica fuentes clave de emisiones del sector de la salud y permite comparar países y diversas regiones del mundo.
- Brinda una serie de recomendaciones a fin de alinear los objetivos mundiales de salud con los objetivos mundiales en materia climática.

HALLAZGOS CLAVE

Huella climática global del sector de la salud

- El sector de la salud, cuya misión es proteger y promover la salud, es uno de los principales responsables de la crisis climática —la mayor amenaza del siglo XXI a la salud— y, por lo tanto, tiene un papel importante que desempeñar en su resolución.
- La huella climática del sector de la salud equivale al 4,4 % de las emisiones globales netas (2 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente).
- La huella climática global del sector de la salud equivale a las emisiones anuales de gases de efecto invernadero de 514 centrales eléctricas de carbón.
- Si el sector de la salud fuese un país, sería el quinto emisor más grande del planeta.

Principales emisores del sector de la salud

- Los tres emisores más grandes —Estados Unidos, China y los países de la Unión Europea en conjunto— representan más de la mitad de la huella climática total del sector de la salud (56 %) a nivel mundial.
- Los diez emisores más grandes del sector de la salud constituyen el 75 % de la huella climática del sector a nivel global.
- El sector de la salud de Estados Unidos, el emisor número uno del mundo tanto en términos absolutos como per cápita genera 57 veces más emisiones por persona que la India.
- Si bien la India tiene la séptima huella climática del sector de la salud absoluta más grande del mundo, sus emisiones per cápita relacionadas con el cuidado de la salud son las más bajas de los 43 países considerados en detalle en el presente estudio.
- El sector de la salud de China genera seis veces más gases de efecto invernadero por persona que el de la India. Pero el sistema de salud de China también emite un séptimo de los gases de efecto invernadero que genera per cápita Estados Unidos, un tercio de los que emite Corea y casi la mitad de los que genera per cápita la Unión Europea.

“La huella climática del sector de la salud equivale al 4,4 % de las emisiones globales netas”

Fuentes de la huella climática del sector de la salud

- Si bien hay diferencias significativas en cuanto a escala, el sector de la salud de cada país libera directa e indirectamente gases de efecto invernadero al brindar sus servicios y al adquirir productos, servicios y tecnologías en una cadena de suministro intensiva en carbono.
- El sector de la salud contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero a través del consumo de energía, el transporte, y la fabricación, uso y disposición de productos.
- Las emisiones emanadas directamente de los establecimientos de salud (Alcance 1) constituyen el 17 % de la huella mundial del sector.
- Las emisiones indirectas provenientes de fuentes de energía comprada, como electricidad, vapor, refrigeración y calefacción (Alcance 2) representan otro 12 %.
- La mayor parte de las emisiones —el 71 %— proviene principalmente de la cadena de suministro del sector de la salud (Alcance 3) a través de la producción, el transporte y la disposición de bienes y servicios, tales como productos farmacéuticos y otras sustancias químicas, alimentos y productos agrícolas, dispositivos médicos, equipos hospitalarios e instrumental.
- Tres cuartos de las emisiones totales del sector de la salud, incluidas las provenientes de la cadena de suministro, se generan a nivel nacional. Esto significa que alrededor de un cuarto de las emisiones totales del sector se genera fuera del país donde el producto será finalmente utilizado.
- El uso de combustibles fósiles es un factor central en lo que a emisiones del sector se refiere. El consumo de energía —principalmente la quema de combustibles fósiles— representa bastante más de la mitad de la huella climática del sector de la salud si se consideran las tres categorías de Alcance.

La huella del sector de la salud se relaciona con el gasto en salud

- Existe una fuerte pero no absoluta correlación entre la huella climática del sector de la salud de un país y el gasto en salud de ese país. En general, cuanto mayor sea el gasto, medido como porcentaje del PBI de un país, mayores serán las emisiones per cápita del sector de la salud en ese país.
- Hay otros factores que también son sumamente importantes, en particular la intensidad energética de la economía de un país y la intensidad de emisiones de su sistema energético.
- Si se combina el crecimiento del sector de la salud y la inversión en él con una nueva trayectoria hacia emisiones cero, la huella climática del sector puede reducirse significativamente, incluso si el gasto en salud aumenta. Un escenario de estas características puede conectar los objetivos de desarrollo del sector de la salud, tales como la cobertura universal de salud, con los objetivos globales en materia climática.

PASOS A SEGUIR

El sector de la salud debe responsabilizarse de su huella climática

- El sector de la salud debe responder ante la creciente emergencia climática no solo brindando atención a quienes estén enfermos, lesionados o muriendo como resultado de la crisis climática y sus causas, sino también haciendo prevención primaria y reduciendo drásticamente sus propias emisiones.
- Las acciones por el clima que adopte el sector de la salud en consonancia con la ambición del Acuerdo de París requerirán que los establecimientos, sistemas y ministerios de salud trabajen con los fabricantes y los proveedores de bienes y servicios del sector a fin de alcanzar emisiones netas cero para el año 2050 o antes.
- El sector debe llevar adelante esta iniciativa y, al mismo tiempo, lograr objetivos globales de salud, como la cobertura universal de salud, y trabajar para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Muchos sistemas de salud en varios países ya están liderando el camino hacia la descarbonización y constituyen modelos a seguir para el sector.

SEIS ACCIONES PARA UN CUIDADO DE LA SALUD CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE

Acción 1 **Reducir la huella climática del sector de la salud ahora.** Todas las personas que intervienen en el sector de la salud, en todos los niveles, pueden tomar como punto de partida la labor en curso de miles de hospitales y sistemas de salud que están abordando su huella climática para forjar caminos paralelos y afines hacia la meta de emisiones netas cero. Los pasos clave pueden tomar como base el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero y deberían incluir lo siguiente:

Alcance 1: Adoptar acciones inmediatas para reducir las emisiones de los establecimientos de salud.

Alcance 2: Invertir en la descarbonización de los sistemas energéticos locales y nacionales y en la implementación de sistemas de energía limpia y renovable, y promover acciones en este sentido.

Alcance 3: Establecer e implementar criterios de compras bajas en carbono o de emisiones cero a fin de comenzar a descarbonizar la cadena de suministro.

Acción 2 **Apoyar la transición de la sociedad a energías limpias y renovables.** En todos los países, el sector de la salud debería promover la rápida eliminación de los combustibles fósiles y una transición hacia el uso de energía limpia y renovable a fin de avanzar hacia un consumo energético de emisiones netas cero que, al mismo tiempo, proteja la salud pública tanto de la contaminación local como de los impactos del cambio climático global.

Acción 3 **Planificar el camino hacia un cuidado de la salud con emisiones cero para 2050.** Se necesita una hoja de ruta global coherente que permita identificar los caminos clave a seguir y establezca plazos y marcos de acción. La hoja de ruta debería basarse en principios de equidad global en materia de clima y salud, en un enfoque climáticamente inteligente unificado para mitigación y construcción de resiliencia, y en un enfoque que promueva la acción en todos los niveles.

Acción 4 **Lograr que la asistencia para el desarrollo de la salud sea climáticamente inteligente.** Los organismos bilaterales de asistencia, los bancos multilaterales de desarrollo, otras entidades de financiación de la salud y las organizaciones filantrópicas deberían incorporar principios y estrategias climáticamente inteligentes a la asistencia sanitaria, los préstamos y la orientación normativa que brindan a los países en desarrollo. Las instituciones que financian proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático deberían integrar la salud en sus programas. Esto debería realizarse en sintonía con los resultados de la Cumbre sobre el Clima 2019 del Secretario General de las Naciones Unidas.

Acción 5 **Establecer e implementar planes de acción gubernamentales para fomentar un cuidado de la salud climáticamente inteligente.** Los gobiernos nacionales y subnacionales deberían basarse en las iniciativas existentes para establecer planes de acción tendientes a descarbonizar sus sistemas de salud, promover la resiliencia y mejorar los resultados sanitarios. La implementación debería fortalecer las políticas climáticas gubernamentales y las contribuciones al Acuerdo de París determinadas a nivel nacional. Los países con mayor responsabilidad por el problema deberían marcar el rumbo.

Acción 6

Profundizar la investigación en salud y cambio climático. Resulta necesario continuar investigando a fin de comprender mejor las tendencias presentes en la interacción entre el cuidado de la salud y el cambio climático, incluidos un análisis de la futura trayectoria de las emisiones del sector de la salud, un análisis pormenorizado de la cadena de suministro y su impacto climático, un cálculo de la huella climática del sector de la salud a nivel nacional y subnacional, un análisis económico y sanitario de los costos y los beneficios de realizar una transición hacia un cuidado de la salud climáticamente inteligente, entre otros.

CONCLUSIÓN

- El sector de la salud, al igual que los demás sectores de la sociedad, tiene la responsabilidad de alinear sus acciones y su trayectoria de desarrollo con el Acuerdo de París a fin de prevenir los peores impactos del cambio climático.
- Dada su misión de proteger y promover la salud, el sector tiene además la responsabilidad de cumplir el juramento hipocrático —«lo primero es no hacer daño»— en relación con su propia huella climática, y de ejercer su influencia para que otros sectores hagan lo mismo.
- La inversión en salud y las políticas sanitarias deben ser repensadas con el objetivo de respaldar la descarbonización. Si todo el sector de la salud —establecimientos de salud, sistemas de salud, ministerios de salud, organismos internacionales y bilaterales de desarrollo, y organizaciones privadas de salud— adopta acciones orientadas hacia este objetivo, es posible alcanzarlo.
- Si el desarrollo, el crecimiento y la inversión en salud pueden alinearse con los objetivos climáticos globales, el 10 % de la economía mundial que el sector de la salud representa, junto con su influencia política en cada nivel de gobierno, puede ayudar a marcar el rumbo hacia un futuro bajo en carbono, climáticamente inteligente, más equitativo y más saludable.



En octubre de 2018, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) publicó un informe alarmante que determinó que, para prevenir los peores impactos del cambio climático limitando el calentamiento global a 1,5 °C —la ambición del Acuerdo de París—, «se requerirían cambios rápidos, de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad».

Según el IPCC, un cambio tan radical tendría que incluir transiciones en las áreas de uso de la tierra, energía, industria, edificios, transporte y ciudades, que reduzcan las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) netas globales causadas por el hombre “en alrededor del 45 % desde los niveles de 2010 para 2030, y alcanzar la meta de “emisiones netas cero” para 2050 aproximadamente”¹.

Este claro y urgente mensaje de los científicos líderes del mundo en materia climática, sumado a una constante e implacable embestida de fenómenos meteorológicos extremos y otros impactos climáticos en todo el planeta, constituye un llamado de alerta para realizar una rápida transformación de la

“Los establecimientos de salud constituyen el centro operativo de la prestación de servicios: protegen la salud, tratan a los pacientes y salvan vidas. No obstante, los centros de salud también son fuentes de emisiones de carbono y, por lo tanto, contribuyen al cambio climático. Los establecimientos sanitarios de todo el mundo generan enormes cantidades de CO₂ a través del uso de infinidad de recursos y equipos de alto consumo energético. Esto quizás sea irónico, puesto que, como profesionales de la salud, nuestro compromiso es “primero no hacer daño”. Los lugares de sanación deberían liderar el camino, y no contribuir a la carga de morbilidad.”

*- Tedros Adhanom Ghebreyesus,
Director general, Organización Mundial de la Salud*

economía mundial hacia un futuro bajo en carbono y, eventualmente, con emisiones cero. El mensaje ha llevado a un creciente número de instituciones y jurisdicciones a declarar la «emergencia climática». Por ejemplo, al momento de publicación, unos 900 gobiernos locales en 18 países habían declarado la emergencia climática y habían asumido el compromiso de adoptar diversas medidas para reducir rápidamente sus emisiones².

Este informe se centra en cómo el sector de la salud, que es uno de los primeros en responder ante los efectos del cambio climático, también contribuye al problema de forma hasta ahora poco reconocida pero significativa. El informe sostiene que sector de la salud debe responder ante la emergencia climática no solo brindando atención a quienes estén enfermos, lesionados o muriendo como resultado de la crisis climática y sus causas, sino también haciendo prevención primaria y reduciendo drásticamente sus propias emisiones.

A pesar de su clara identidad como un sector de la sociedad cohesivo con una robusta dimensión privada y organismos gubernamentales a nivel local, nacional y mundial — un sector que en conjunto gasta USD 7,2 billones por año o 10 % del PBI mundial³ —, la huella climática del sector de la salud ha sido ampliamente ignorada durante el último cuarto de siglo por quienes se abocan al cambio climático. El sector de la salud propiamente dicho ha prestado escasa atención a este tema hasta hace muy poco.

Este informe realiza el análisis más integral^a hasta el momento de las emisiones atmosféricas del sector de la salud, a fin de comprender cabalmente el origen del problema para que este desafío pueda ser abordado no solo sin comprometer la calidad de la atención, sino también con la intención de mejorarla. El documento muestra un camino a seguir que puede empoderar a los sistemas de salud, a los ministerios de salud, a los prestamistas y donantes bilaterales y multilaterales del sector, además de a los proveedores y fabricantes de bienes y servicios sanitarios, para que adopten acciones urgentes y eficaces en función del costo para avanzar hacia la meta de emisiones netas cero y así proteger a la salud pública de las alteraciones climáticas.

a. Los datos globales de gasto junto con la información detallada de 43 países proporciona una cobertura global que permite comparar distintos países y varias regiones del mundo.

El cambio climático es un problema de salud

El cambio climático está dañando la salud humana hoy y tendrá un impacto mayor en el futuro. La publicación *The Lancet* lo considera “la mayor amenaza del siglo XXI para la salud mundial”⁴.

Los impactos directos del cambio climático, como la propagación de enfermedades transmitidas por vectores, temperaturas más elevadas, sequías, tormentas fuertes e inundaciones, así como también la migración masiva de refugiados climáticos, tienen consecuencias para la salud que afectarán desproporcionadamente a las poblaciones más vulnerables y marginadas, y se incrementarán en intensidad con el correr del tiempo (Figura 1).

Todos los países del mundo experimentarán impactos significativos crecientes sobre la salud como resultado del cambio climático. Los países de ingresos bajos y medios sufrirán los peores efectos debido a que son los más vulnerables a las variaciones del clima y, a la vez, los que menos capacidad de adaptación tienen producto de sistemas de salud débiles e infraestructura deficiente. Para 2030, el cambio climático podría arrastrar a más de 100 millones de personas nuevamente a la pobreza, y gran parte de este retroceso se atribuiría a los impactos negativos sobre la salud⁵.

La “falta de progreso hasta el momento en reducir las emisiones y construir capacidad de adaptación amenaza” no solo “las vidas humanas y la viabilidad de los sistemas nacionales de salud de los que ellas dependen”, según el Informe de la cuenta regresiva de *The Lancet* sobre salud y cambio climático, sino que además tiene “el potencial de alterar la infraestructura central de salud pública y desbordar los servicios de salud”⁶.

Los hospitales, los centros de salud y los trabajadores del ámbito de la salud pública son unos de los primeros en responder ante los efectos que el cambio climático tiene sobre la salud. Los hospitales y los sistemas de salud inevitablemente afrontarán costos altos como resultado del creciente número de fenómenos meteorológicos extremos y deben hacerse resilientes a los impactos del cambio climático. Algunos de los sistemas de salud más pobres del mundo suelen ser algunos de los más vulnerables, puesto que se encuentran en la línea de fuego y carecen, además, de herramientas y recursos para protegerse.

Al mismo tiempo, el principal agente del cambio climático —la quema de combustibles fósiles— está causando hoy graves problemas de salud al contribuir a la contaminación del aire, la cual mata prematuramente a más de siete millones de personas por año, alrededor del doble de personas

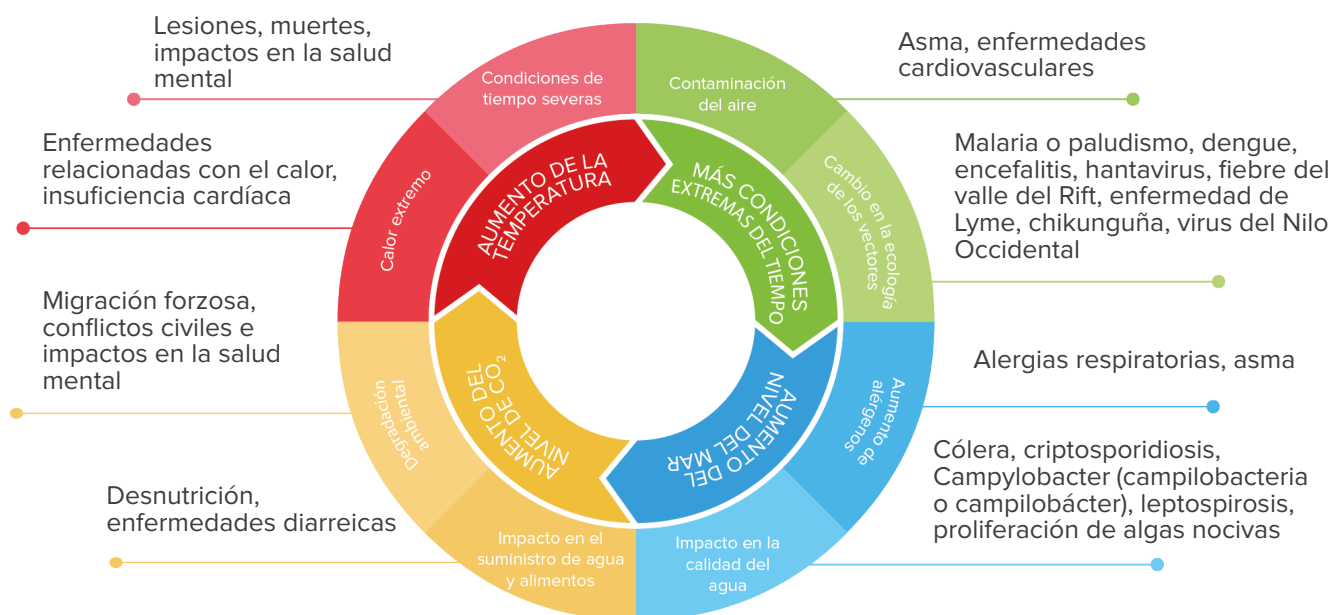


Figura 1: Impacto del cambio climático en la salud humana (Fuente: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Estados Unidos)

que la malaria, el VIH/SIDA y la tuberculosis juntos⁷. La contaminación del aire también contribuye significativamente a las enfermedades crónicas de largo plazo que requieren tratamiento y hospitalización, lo que, a su vez, genera más gasto y emisiones en el sector de la salud. Esto se relaciona con la desigualdad, dado que más del 80 % de las muertes prematuras atribuidas a enfermedades no transmisibles se produce en países de ingresos bajos y medios. Los peores efectos y causas del cambio climático pueden prevenirse, y la prevención ofrece una importante oportunidad para simultáneamente mejorar los resultados en salud e incrementar la equidad sanitaria⁸.

Impacto del cambio climático en el cuidado de la salud

Si bien hay diferencias significativas en cuanto a escala, el sector de la salud de cada país libera gases de efecto invernadero (GEI) al brindar sus servicios y al adquirir productos y tecnologías en una cadena de suministro intensiva en carbono. El sector de la salud contribuye a las emisiones de carbono a través del consumo de energía, el transporte, y la fabricación, uso y disposición de productos.

De hecho, el sector de la salud, que representa el 10 % del PBI mundial y se dedica a prevenir, tratar y curar enfermedades, atraviesa muchas de las categorías que suelen asociarse con la medición de la huella climática. Sin embargo, hasta hace poco, no se había medido como un segmento coherente de la huella climática mundial.

En los últimos años, unos pocos países se abocaron a la tarea de medir en forma integral la huella climática del sector de la salud. Dos estudios en Estados Unidos determinaron que las emisiones del sector de la salud del país habían alcanzado el 8 %⁹ y el 9,8 % del total nacional respectivamente. La última de estas estimaciones corresponde a 655 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq)¹⁰. En el Reino Unido, el Servicio Nacional de

Salud (NHS) y Public Health England estimaron que en 2017 la huella climática de los servicios de atención de la salud y asistencia social en Inglaterra fue de 27,1 MtCO₂eq, lo que representa alrededor del 6,3 % de la huella climática del país¹¹. Estudios similares obtuvieron hallazgos comparables en Australia (7 %)¹² y Canadá (5 %)¹³.

Hasta hace poco, nadie había realizado un estudio global integral de las emisiones del sector de la salud. En 2017, el Banco Mundial, en colaboración con Salud sin Daño, publicó un cálculo estimado que indicaba que el sector de la salud había generado 2600 millones de toneladas métricas de CO₂eq de los 52.000 millones emitidos a nivel mundial en 2011, lo que equivale al 5 % de las emisiones globales¹⁴.

En 2018, el proyecto Kigali Cooling Efficiency Program (K-CEP) publicó un estudio sobre las emisiones globales provenientes de los sistemas de enfriamiento en el sector de la salud. El estudio indica que, a nivel global, unas 365 MtCO₂eq (+/- 90 Mt) por año provienen de la energía utilizada para enfriamiento en los hospitales. Esto equivale a las emisiones de más de 75 millones de automóviles circulando o 110 centrales eléctricas de carbón funcionando durante todo un año. El estudio no tuvo en cuenta los nocivos gases fluorados (HFC, HCFC) utilizados en los sistemas de enfriamiento, los cuales incrementarían el número aun más. El estudio también indica que, si se redujese en un 30 % la energía utilizada para los sistemas hospitalarios de enfriamiento y refrigeración, se podrían ahorrar en este momento ~110 MtCO₂eq por año, lo que equivale a instalar 27.400 turbinas eólicas¹⁵.

En 2019, un estudio a fondo de Pichler *et ál.* publicado en *Environmental Research Letters* analizó todos los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (excepto Chile), más la India y China. El estudio halló que los sectores de la salud de los 36 países analizados eran responsables en conjunto de la emisión de 1,6 GtCO₂eq o el 4,4 % del total de emisiones generadas por estos países

en 2014. Este estudio proporciona las primeras estimaciones comparables de emisiones de CO₂ del sector de la salud respecto de un conjunto numeroso de países que representan el 54 % de la población mundial y el 78 % del PBI global¹⁶.

Contribución de este informe

Hasta hace poco, tanto el sector de la salud como la comunidad climática tenían conocimiento limitado sobre la significativa contribución del sector a las emisiones de gases de efecto invernadero y, en consecuencia, sobre la necesidad de adoptar acciones radicales para alinear el cuidado de la salud con la ambición del Acuerdo de París. Este informe, junto con otras investigaciones que están surgiendo, brindan datos de referencia que pueden contribuir a idear un camino hacia la descarbonización del sector de la salud por medio de acciones intersectoriales. Los hallazgos reveladores de las distintas áreas del informe incluyen lo siguiente:

Estimación global: Este informe presenta la primera estimación detallada de la huella climática global del sector de la salud. Asimismo, contribuye a mejorar la comprensión a nivel mundial del alcance de las emisiones del sector de la salud y sus fuentes. Y al hacerlo amplía la creciente base de conocimientos sobre la huella climática del sector de la salud.

Además, el estudio hace un análisis más profundo que el de trabajos anteriores en términos de número de países abarcados en detalle y cantidad de gases de efecto invernadero considerados. Se utilizó la Base de Datos Mundial de Insumos y Productos (WIOD, por sus siglas en inglés), la cual cubre los demás países del mundo aunque con mucho menos detalle. Esto nos permitió realizar una estimación global con confianza razonable (Sección 2, «Metodología del estudio»).

El estudio desglosa la estimación de varias maneras, entre ellas, analiza las emisiones absolutas y per cápita del sector de la salud por país y región, así como también las correlaciones entre el gasto en salud y las emisiones del sector por país.

Estimaciones regionales: El estudio ha desarrollado un enfoque que nos permite desagregar razonablemente la huella climática del sector de la salud para aquellas regiones del mundo que cuentan con datos suficientes. En base a esto, brinda estimaciones regionales para Asia Oriental y el Pacífico (y dentro de esa región, los países de la ASEAN), Europa y Asia Central (y dentro de esa región, la Unión Europea), América Latina y el Caribe, y Asia Meridional.

El informe pone especial énfasis en la Unión Europea en tanto unión política que está forjando una respuesta política colectiva ante la crisis climática. La UE ha establecido objetivos comunes al bloque que impulsan la acción a nivel nacional y, por lo tanto, el estudio la considera una entidad en sí misma a la hora de hacer comparaciones con grandes emisores tales como Estados Unidos, China y otros países. (El Apéndice A brinda datos específicos de los 28 países de la Unión Europea).

Debido a la baja calidad de los datos sobre África y Oriente Medio que recoge la base de datos elegida, hemos optado por no informar los resultados regionales de estas importantes partes del mundo. Procuraremos subsanar esta brecha con posteriores actualizaciones de esta metodología y huella climática.

Alineado con el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero:

El informe desglosa las emisiones globales de acuerdo con el marco establecido por el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHGP, por sus siglas en inglés), el estándar de contabilización de GEI más utilizado en el mundo. El estudio compatibiliza las definiciones de *sector de la salud* de la Organización Mundial de la Salud (OMS) con un análisis de emisiones organizado según las categorías Alcance 1 (emisiones directas provenientes de los establecimientos de salud), Alcance 2 (emisiones indirectas provenientes de la energía adquirida) y Alcance 3 (todas las emisiones indirectas no incluidas en la categoría Alcance 2, que se generan en la cadena de valor, incluidas las emisiones generadas

tanto en las actividades anteriores como posteriores a la prestación del servicio).

Esto permite alinear la estimación del sector de la salud con el mismo marco que utilizan muchos otros sectores, gobiernos nacionales y subnacionales, y sistemas y establecimientos de salud. Resulta importante destacar que las proporciones atribuidas a las tres categorías de Alcance en las estimaciones globales y nacionales diferirán, por ejemplo, de la estimación que haga un hospital de sus alcances, debido a que este estudio abarca todo el sector de la salud y, por ende, incluye aseguradores de salud y comercios minoristas de dispositivos médicos, por ejemplo. (Véase el Apéndice B para obtener más detalles).

Estimaciones nacionales desglosadas por alcance: El estudio brinda estimaciones de cinco países tomados como muestra, basadas en los alcances del Protocolo de GEI. Análisis similares de los 43 países están a disposición en línea en material complementario. Es importante señalar que las estimaciones de la huella climática del sector de la salud proporcionadas en este informe pueden diferir de aquellas informadas en el pequeño grupo de estudios nacionales que se han llevado a cabo. Los estudios nacionales tienen acceso a datos más precisos y detallados a nivel del país, lo cual puede facilitar la elaboración de informes más específicos. En cambio, este estudio utiliza una base de datos global para realizar una estimación global así como también una serie de estimaciones nacionales basadas en esos datos.

Análisis por sector económico: El estudio ha rastreado la huella climática del sector de la salud hasta los sectores emisores originales abarcados en la base de datos WIOD. Esto ha permitido obtener un panorama amplio de la mayoría de las fuentes de emisiones del sector de la salud, incluidas energía, transporte, agricultura, producción farmacéutica, entre otras.

Gases anestésicos e inhaladores de dosis medidas:

A pesar de la limitación de contar con datos de solo 31 países, el estudio realiza una estimación conservadora del impacto climático de los gases anestésicos — gases de efecto invernadero muy potentes— y de los inhaladores de dosis medidas, que utilizan dichos gases. Debido a la diversidad de fuentes de datos empleadas, estas estimaciones no fueron incluidas en la estimación global general de la huella del sector de la salud, sino que se brindan adicionalmente.

Agenda de investigación: El estudio identifica una serie de áreas en las que mayor investigación y desarrollo metodológico pueden brindar respaldo al sector en su esfuerzo por comprender y abordar su huella climática.

Recomendaciones de políticas: Sobre la base de los hallazgos y la creciente base de conocimientos en la materia, el estudio elaboró un conjunto de recomendaciones que contempla el importante papel que el sector de la salud desempeña en relación con el cambio climático, y la imperiosa necesidad de que el sector actúe en consonancia con el Acuerdo de París y alcance sus objetivos de desarrollo sostenible.

El sector de la salud avanza en la acción climática

Muchas instituciones de salud en varios países ya están dando pasos concretos hacia la descarbonización. Se trata de hospitales y sistemas de salud de países desarrollados y en desarrollo que lideran la implementación de una serie de medidas tendientes a reducir su huella climática y/o alcanzar la neutralidad carbónica, al tiempo que desarrollan su resiliencia y encaran acciones de liderazgo. A continuación presentamos algunos ejemplos. Hay muchos más.

El Desafío de la salud por el clima⁵⁴: Lanzado en 2015 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en París, el Desafío de la salud por el clima es una iniciativa de Salud sin Daño que busca movilizar a las instituciones de salud de todo el mundo para que desempeñen un papel de liderazgo en la acción contra el cambio climático.

El Desafío y su compromiso, que las instituciones participantes deben suscribir, se basan en tres pilares: la mitigación, la resiliencia y el liderazgo.

Hasta agosto de 2019, más de 190 instituciones, que representan los intereses de más de 18.000 hospitales y centros de salud de 31 países, han aceptado este desafío con el compromiso de tomar medidas concretas. Las instituciones participantes varían en cuanto a escala, desde pequeños centros sanitarios hasta grandes sistemas de salud. Hasta el momento, se han comprometido en conjunto a reducir las emisiones en el orden de 30 millones de toneladas métricas.



Electricidad 100 % renovable: En 2018, como parte del Desafío, Salud sin Daño comenzó a reunir compromisos de parte de establecimientos de salud de todo el mundo para que se unan al objetivo de alcanzar un 100 % de electricidad renovable. Hasta la fecha, la iniciativa cuenta con la participación de 21 instituciones de 12 países, que con esta acción están elevando la vara de la sostenibilidad del cuidado de la salud en todos los continentes.

Al participar de este desafío, el sector de la salud se une a miles de ciudades⁵⁵, empresas⁵⁶, instituciones de educación superior⁵⁷ y otras organizaciones que asumen compromisos similares como parte de un esfuerzo mundial para acelerar la transición de la dependencia de los combustibles fósiles a una economía basada en energías limpias y renovables, tales como la eólica y la solar.

Cuando las medidas se apliquen plenamente, estas 21 instituciones prestarán servicios en conjunto a más de 23 millones de pacientes al año en establecimientos de salud alimentados por 3.300 millones de kilovatios hora de electricidad renovable. Al hacerlo, habrán reducido el total de sus emisiones anuales de GEI en más de 1 millón de toneladas de CO₂eq.

Medidas climáticas del sector de la salud por región

Europa: El NHS de Inglaterra redujo la huella climática de sus sectores de salud y desarrollo social —incluidos los Alcances 1, 2 y 3— en un 18,5 % desde 2007. Su objetivo es cumplir con la Ley de Cambio Climático del país, que establece el requisito de reducir aún más la huella para que el Reino Unido alcance una reducción del 34 % para 2020 y del 80 % para 2050⁵⁸. Europa tiene otros ejemplos locales y regionales que merecen ser destacados; en particular, el caso de Escandinavia y los Países Bajos, donde el sector está avanzando en la construcción de hospitales con emisiones cero, así como en un creciente compromiso organizacional con la neutralidad carbónica, el uso de innovadoras tecnologías climáticamente inteligentes y la adopción de estrategias para hacer frente a las emisiones de la cadena de suministro⁵⁹.

América del Norte: En los Estados Unidos, posiblemente el país donde más trabajo hay por hacer, varios sistemas de salud importantes están avanzando hacia la descarbonización en los Alcances 1 y 2. Por ejemplo, Kaiser Permanente, uno de los mayores sistemas de salud sin fines de lucro de Estados Unidos, tiene como meta ser carbono positivo para 2025; el Sistema de Salud de la Universidad de California ha fijado 2025 como plazo para alcanzar la neutralidad carbónica, y la Cleveland Clinic busca llegar a esa meta en 2027⁶⁰. Varios sistemas de salud canadienses también están comprometidos con la neutralidad en carbono.

América Latina: En América Latina, más de 175 hospitales de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Costa Rica, trabajando en conjunto con la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables de Salud sin Daño, han calculado sus huellas climáticas y están asumiendo compromisos para su reducción.

África: En África, el Hospital Universitario Mohammed VI se ha fijado el objetivo de utilizar un 100 % de electricidad renovable para 2030. Para alcanzar esta meta invertirán en instalaciones de energía solar y geotérmica. En Zimbabue, el programa Energía Solar para la Salud ha instalado paneles solares para alimentar más de 400 centros de salud, lo que facilita la prestación de servicios, la reducción de costos y el desarrollo de resiliencia con emisiones cero. En Sudáfrica, Netcare, un sistema de salud privado, tiene como objetivo reducir sus emisiones en más de un 35 % para el año 2023. La energía solar es un componente clave en esta iniciativa. Actualmente cuentan con paneles solares que proporcionan 10 MW de energía, y planean una expansión.

Asia: En Corea del Sur, el Hospital Severence de la Universidad Yonsei se ha comprometido a reducir sus emisiones de carbono en un 30 % para 2020, lo que equivale a casi 12.000 toneladas métricas de CO₂eq. En la India, la Agencia para el Desarrollo de Energías Renovables del estado de Chhattisgarh (CREDA) y el Departamento de Salud Estatal han trabajado juntos para instalar, operar y mantener sistemas solares fotovoltaicos en 900 centros de salud y hospitales del distrito, lo que les permite reducir su huella de carbono y, a la vez, construir resiliencia. Muchos otros grandes hospitales y pequeños centros de salud de la India también están implementando estrategias climáticamente inteligentes. En el Sudeste Asiático existen también iniciativas similares. Y en Nepal, el Hospital Kirtipur y el Instituto de Oftalmología Tilganga se han comprometido a utilizar electricidad 100 % renovable en sus establecimientos. Esto les permitirá reducir drásticamente su huella climática y mejorar la confiabilidad de la atención médica en Nepal, donde la red eléctrica es inestable y propensa a los apagones.

En China, se han elaborado numerosas regulaciones y planes a nivel nacional, provincial y municipal centrados en el ahorro energético en las instituciones públicas, entre las cuales el sector de la salud es uno de los más grandes. Por ejemplo, en 2016, la Comisión Municipal de Salud y Planificación Familiar de Beijing elaboró el Plan de Acción para el Ahorro Energético y la Reducción de las Emisiones de Carbono, en el marco del 13.^{er} Plan Quinquenal (2016-2020) de las Instituciones de Salud de Beijing, lo que estableció un objetivo de reducción del consumo energético para las instituciones de salud. En este contexto, varios hospitales de Beijing han logrado reducir significativamente sus emisiones de carbono mediante la modernización de edificios para eficiencia energética, el mejoramiento de la gestión energética y la construcción de edificios nuevos conforme al Estándar de Construcción de Hospitales Verdes.

Acción por el clima en la cadena de suministro global: Algunas compañías de la cadena de suministro, como Johnson & Johnson y Phillips, han fijado el año 2050 como plazo para alcanzar el 100 % de electricidad renovable en sus operaciones. El PNUD y Salud sin Daño están elaborando criterios para definir compras de salud bajas en carbono que puedan impulsar la demanda de productos de emisiones cero en el sector de la salud⁶¹.

El propósito de este estudio consistía en calcular la huella climática del sector de la salud a nivel mundial. Una huella climática abarca las emisiones de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso relacionadas con las actividades de un sector o de una organización, y proporciona una medición más completa de su contribución al cambio climático que la de una huella de carbono sola.

El método para calcular el impacto climático de un sistema estudiado generalmente consiste en multiplicar las unidades de producción del sistema (es decir, la cantidad de actividad que realiza) por la cantidad de carbono asociada a esa unidad de producción (es decir, la intensidad de carbono). Esto puede realizarse en diversas escalas, desde cadenas de suministro puntuales hasta organizaciones enteras, sectores de la economía o incluso regiones geográficas o países.

Casi todas las actividades de la economía mundial tienen algún nivel de emisiones asociadas a ellas. Los sistemas económicos, como el sector de la salud, también están altamente interconectados con sectores complementarios y a través de cadenas de suministro regionales y multinacionales. Esto significa que la verdadera dificultad a la hora de calcular la huella climática consiste en obtener los datos (actividad e intensidad de carbono), rastrear los impactos a través de la cadena de valor y utilizar métodos de contabilización adecuados para atribuir los impactos con precisión en los sistemas interconectados.

El modelo multirregional de insumos y productos (MRIO, por sus siglas en inglés) ofrece una sólida metodología para hacer esto. Se trata de una herramienta particularmente útil puesto que evita errores de truncamiento que pueden surgir debido a la insuficiencia de datos o como consecuencia de la complejidad o la conexión entre las cadenas de suministro.

El modelo MRIO utiliza tablas económicas de insumo-producto, que detallan los flujos de comercio y las cantidades transaccionales entre los distintos sectores de una economía. Mediante la combinación de tablas de insumo-producto nacionales, se construye

un modelo de comercio global dividido por sector y por país para crear una tabla MRIO, que captura flujos económicos a través de fronteras y sectores. Estas tablas, combinadas con datos de emisiones de carbono, pueden luego utilizarse en análisis MRIO con extensiones ambientales (EE-MRIO, por sus siglas en inglés) a fin de evaluar los vínculos entre la actividad económica y el uso de recursos, incluidas las emisiones de gases de efecto invernadero¹⁷. Refinando el enfoque, las tablas EE-MRIO pueden utilizarse para estimar las emisiones atmosféricas de las actividades de una economía a nivel nacional, regional y sectorial.

En el Apéndice B, se incluye una descripción completa de la metodología empleada en este estudio, incluidos el enfoque MRIO, los datos aplicados y las estructuras de comunicación de datos.

Definición de sector de la salud

Para definir el alcance del estudio y elaborar una definición de lo que debía incluirse en la evaluación de las emisiones de carbono del sector de la salud a nivel global, era importante aplicar una definición del sector. Se aplicó la definición de *sector de la salud* de la Organización Mundial de la Salud debido a que es comúnmente reconocida y está en consonancia con datos útiles, publicados y disponibles. Se define *sector de la salud* como «todas las organizaciones, instituciones y recursos dedicados a generar acciones sanitarias. *Acción sanitaria* se define como todo esfuerzo, ya sea cuidado personal de la salud, servicio de salud pública o iniciativa intersectorial, cuyo principal objetivo es mejorar la salud».

Tomando como base la definición de la OMS, el estudio la combinó con las estadísticas de salud de la OCDE registradas en el Sistema de Cuentas de Salud (SHA, por sus siglas en inglés) 2011 (publicado en forma conjunta por la OCDE, Eurostat y la OMS), con su descripción de las actividades sanitarias en la economía mundial y con el gasto informado en esas actividades dentro del MRIO. Esto creó un método para determinar la escala de actividades en todo el sector de la salud y para generar resultados de la evaluación de la huella climática en línea con las definiciones de *sector de la salud*.

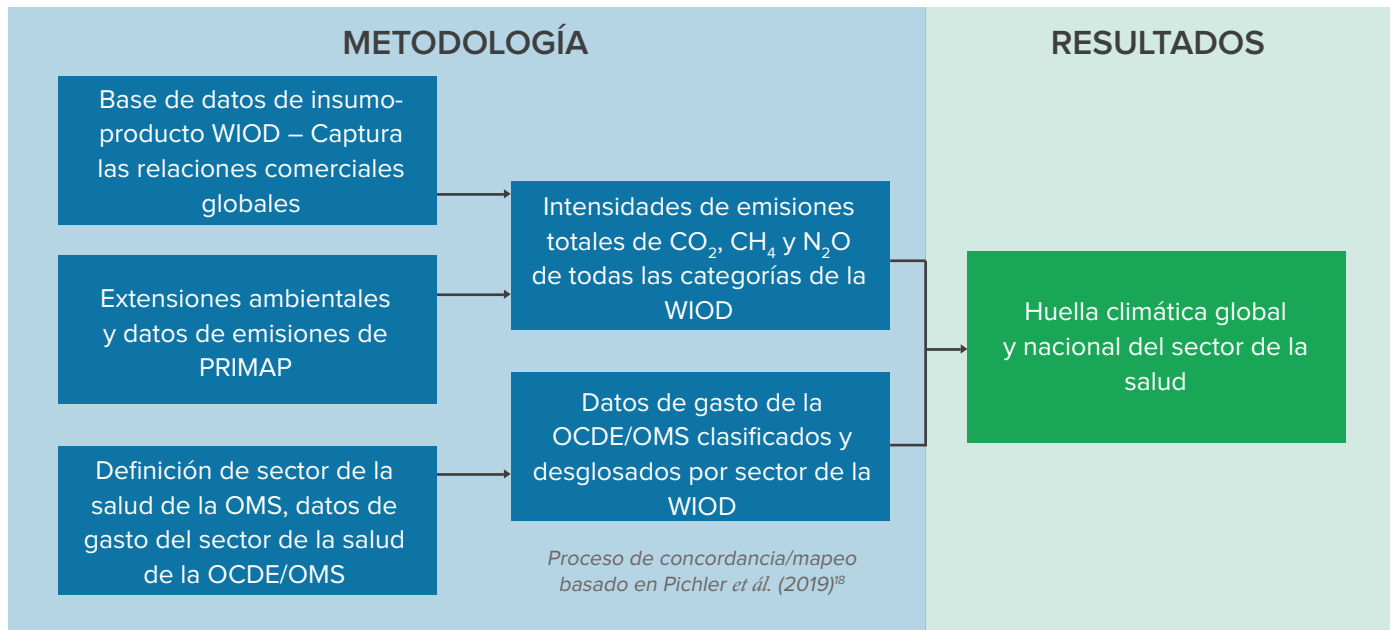


Figura 2: Arquitectura metodológica utilizada por Salud sin Daño para calcular la huella climática del sector de la salud a nivel global

Bases de datos, información aplicada y arquitectura metodológica

A la hora de desarrollar el método del estudio, fue necesario hacer una serie de elecciones y tomar decisiones respecto de las bases de datos. Éstas se examinan a continuación e incluyen la elección de la base de datos MRIO, las extensiones ambientales y los datos nacionales de gasto. En conjunto, la metodología aplicada se resume en la Figura 2.

Elección del modelo MRIO

Este estudio se llevó a cabo utilizando la Base de Datos Mundial de Insumos y Productos (WIOD, por sus siglas en inglés), un modelo MRIO global financiado por la Comisión Europea¹⁹. La WIOD ofrece un modelo completo de comercio global que emplea una definición sistemática de 56 sectores para describir en detalle las economías de 43 países, más una categoría unificada que engloba al resto del mundo (ROW, por sus siglas en inglés) que garantiza una cobertura global completa. Se trata de un modelo muy reconocido, ampliamente utilizado y validado en la literatura. La WIOD fue elegida entre otras opciones de bases de datos por su sólida metodología y por su nivel de detalle sectorial y geográfico.

Extensiones ambientales

El conjunto de datos WIOD contiene una extensión ambiental (EE, por sus siglas en inglés) detallada que abarca las emisiones de dióxido de carbono de todos los países y sectores²⁰. Lamentablemente, la EE no incluye otros gases de efecto invernadero, por lo cual se necesitaba un enfoque personalizado para incluir las emisiones de otros GEI. El Protocolo de Gases de Efecto Invernadero lista seis clases de GEI que deben incluirse en el cálculo de una huella:

- dióxido de carbono
- metano
- óxido nitroso
- hidrofluorocarbonos (HFC)
- perfluorocarbonos (PFC)
- hexafluoruro de azufre (SF6)

Después del dióxido de carbono, los gases que más contribuyen al calentamiento global son el metano y el óxido nitroso. Estos gases fueron incorporados a nuestra metodología mediante la asignación de las emisiones informadas en la base de datos de emisiones PRIMAP a las categorías de la WIOD. Este enfoque nos permitió incorporar al modelo casi todas las emisiones globales de metano y más del 93 % de las emisiones globales de óxido nitroso. En conjunto, el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso representaron más del 98 % de las emisiones globales de GEI en 2014²¹.

Datos nacionales de gasto

El proceso de concordancia empleado para proyectar el gasto es ampliamente utilizado y está documentado en la literatura^{12, 18}. Los datos de gasto en salud se utilizaron para garantizar cohesión entre los límites del sector y la definición de *sector de la salud* de la OMS. Los datos nacionales de gasto fueron aplicados a las categorías de la WIOD por medio de una matriz de concordancia entre las definiciones de *sector de la salud* utilizadas por la OMS y la WIOD. La teoría que sustenta este proceso se detalla en la información complementaria al estudio de Pichler *et ál.*²². Se utilizaron descripciones detalladas de las definiciones de *sector de la salud* de la WIOD²¹ y de las categorías de gasto de la OMS²³ a fin de garantizar una asignación coherente del gasto. En el Apéndice B, se brinda más información sobre los datos de gasto en salud de cada país y región de la WIOD.

Presentación y comunicación de resultados

Para comunicar los impactos del cambio climático, se requiere una presentación cuidadosa, de modo que los destinatarios y usuarios de la información estén familiarizados con el lenguaje utilizado y los sistemas y alcances aplicados. La comunicación de la información en el presente estudio se enmarca en tres perspectivas generales, a saber:

- Estructura y sectores económicos de la Base de Datos Mundial de Insumos y Productos (WIOD, por sus siglas en inglés)
- Estructura del Sistema de Cuentas de Salud (SHA, por sus siglas en inglés) de la OMS
- Categorías Alcance 1, 2 y 3 del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHGP, por sus siglas en inglés)

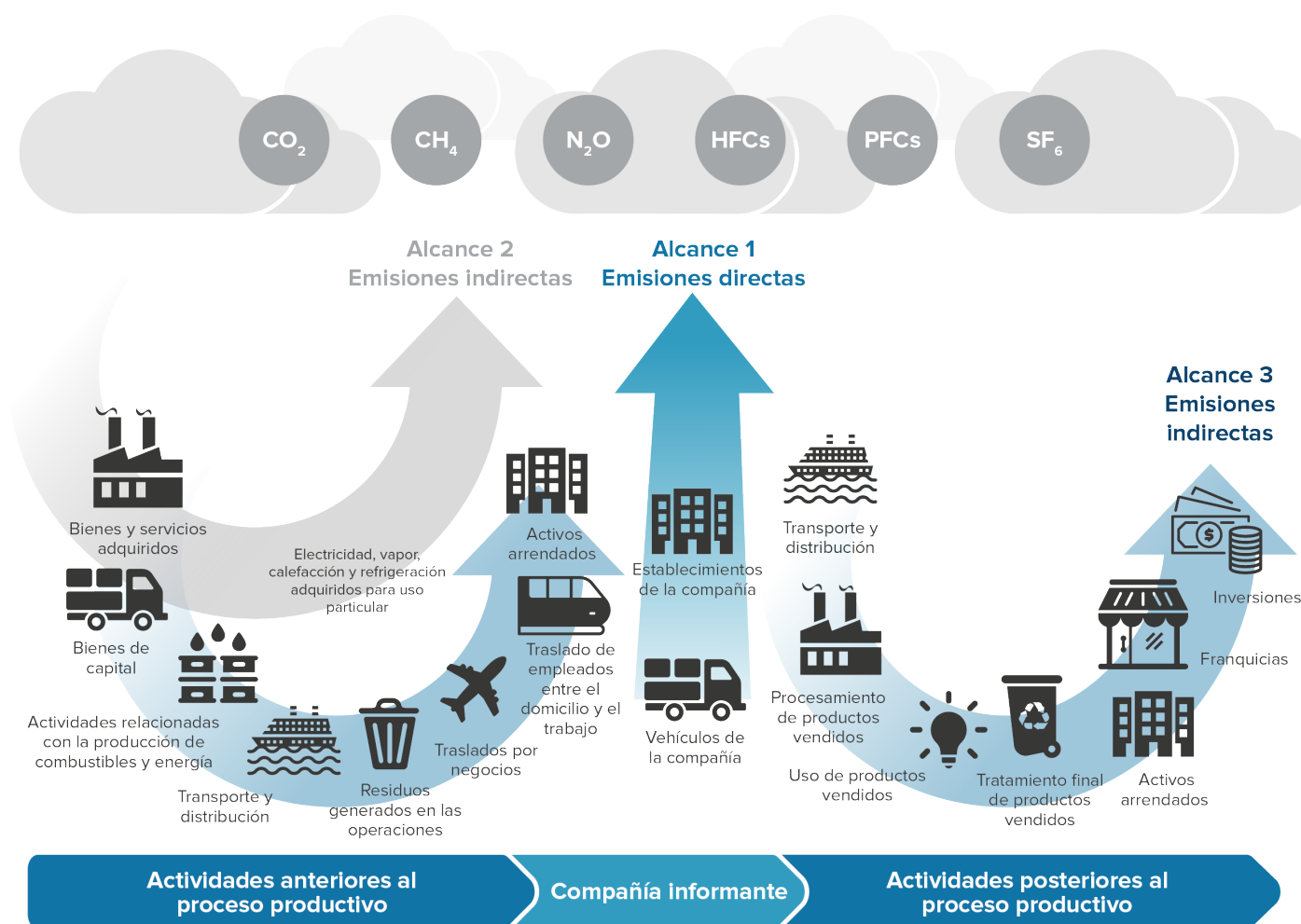


Figura 3: Alcances 1, 2 y 3 del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (Fuente: Protocolo de Gases de Efecto Invernadero)

Proveedores de servicios de salud según la clasificación del SHA



Emissiones totales del sector – segmentadas según las categorías de producción de la WIOD

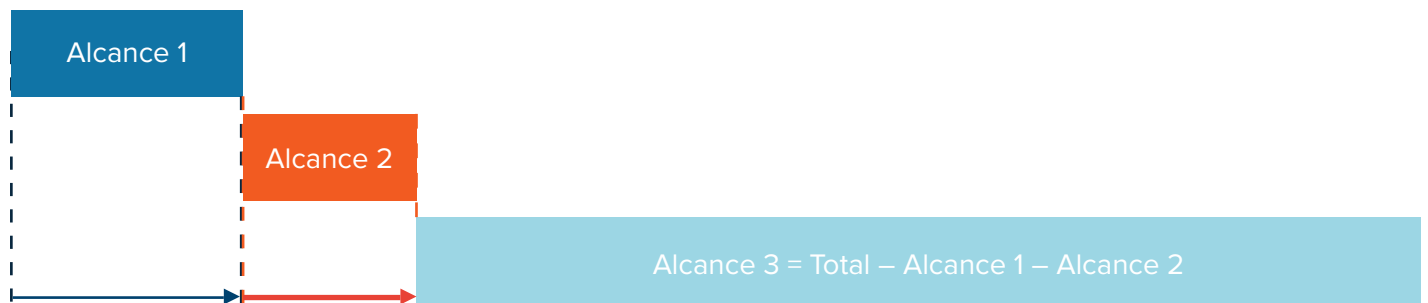


Figura 4: Enfoque adoptado para clasificar las emisiones según las categorías Alcance 1, 2 y 3 del GHGP, a partir del modelo de evaluación de la huella climática del SHA y la WIOD

Las categorías de Alcance del GHGP constituyen un marco común y ampliamente aplicado (también en el sector de la salud) para clasificar e informar las emisiones de GEI de organizaciones y cadenas de suministro (Figura 3).

En este sentido, era importante hallar una manera de traducir los resultados del estudio, basados en las estructuras de la WIOD y el SHA, en un formato coherente con los alcances del GHGP. El enfoque desarrollado para este encuadre de los resultados

consistió en aplicar los datos del SHA a las categorías Alcance 1, 2 y 3 por medio de los sectores económicos de la WIOD. El Apéndice B ofrece una descripción más detallada de esto, incluido un resumen de cómo se tradujeron las definiciones de los alcances del GHGP a las actividades específicas del sector de la salud. La Figura 4 muestra un resumen de este proceso de concordancia.

Los destinatarios de este informe conforman un amplio grupo que incluye a todos los integrantes

Inhaladores de dosis medidas

Los inhaladores de dosis medidas, usualmente utilizados para tratar el asma y otras afecciones respiratorias, emplean hidrofluorocarbonos como propelentes. Se trata de gases de efecto invernadero muy potentes, cuyo potencial de calentamiento es entre 1480 y 2900 veces mayor que el del dióxido de carbono²⁶. Al igual que con los gases anestésicos, no hay disponibles datos globales sobre las emisiones de estos inhaladores, aunque los países listados en el Anexo 1 de la CMNUCC proporcionan datos sobre emisiones de esta fuente²⁷. Respecto de estos países, las emisiones derivadas del uso de inhaladores de dosis medidas alcanzaron un total de 6,9 MtCO₂eq, un 0,3 % adicional que se suma a la huella del sector de la salud a nivel global. Es posible que las emisiones globales totales de los inhaladores de dosis medidas sean sustancialmente superiores a esta cifra y, si bien los antiasmáticos figuran en la lista de medicamentos esenciales de la OMS²⁸, existen mecanismos de aplicación alternativos a los inhaladores de dosis medidas, como los inhaladores de polvo seco, que proporcionan los mismos medicamentos sin los propelentes de alto potencial de calentamiento global.

de la cadena de valor del sector de la salud. El foco particular del informe está puesto en sustentar el desarrollo de directrices estratégicas y en materia de políticas para la acción climática de los sistemas de salud. En la sección «Hallazgos», el lector encontrará los resultados presentados conforme a los alcances del GHGP y la WIOD. Esto debería proporcionar un equilibrio suficiente entre la comprensión de las fuentes de emisiones clave (vía la WIOD) y las categorías de presentación de datos (vía el GHGP) comúnmente utilizadas para comunicar y presentar acciones por el clima. También se presentan diversos resúmenes por país y por región.

Limitaciones del estudio

Este informe se propone facilitar la comprensión de la huella climática del sector de la salud a nivel global, y ha utilizado fuentes de datos y métodos que priorizan este objetivo por sobre el nivel de detalle. Por lo tanto, no debería esperarse que el enfoque arroje resultados con un nivel de detalle similar al de las huellas calculadas para sistemas nacionales de salud, organizaciones de salud o establecimientos sanitarios individuales. A continuación, se brinda un resumen general de otras limitaciones, incluidos enfoques de recopilación de datos y presentación de la información:

1. Relación con estudios anteriores: Este informe es el primero en estimar el impacto climático del sector de la salud en todos los países y respecto de los tres principales gases de efecto invernadero. El estudio comparable más reciente¹⁸ utilizó una metodología similar, pero este difiere en cinco aspectos clave (entre otros):

- a. Abarca todos los países e incluye un 25 % adicional del PBI mundial.
- b. Considera las emisiones de metano y óxido nítrico además de las de dióxido de carbono, lo que equivale a un 25 % adicional del impacto climático global.
- c. Su modelo se basa en la base de datos MRIO de

la WIOD en lugar de en Eora, a fin de facilitar la comparación entre países.

- d. Emplea un enfoque más detallado para aplicar el gasto en salud a países que no pertenecen a la OCDE, como China y la India.
- e. En el caso específico de China, los datos de gasto reflejan un descenso de un 15 % entre la publicación del informe de Pichler *et ál.* y el presente informe.

- 2. Datos de gasto:** Los datos de gasto del Sistema de Cuentas de Salud (SHA, por sus siglas en inglés) utilizan una definición de *atención de la salud* y una categorización de los proveedores de servicios de salud coherentes respecto de todos los países.
- 3. Asignación de los datos de gasto del SHA a los sectores económicos de la WIOD:** Las categorías de proveedores de servicios de salud del SHA no se condicen directamente con los sectores económicos de la WIOD. A fin de traducir la información, fue necesario hacer algunas aproximaciones sobre la base de definiciones detalladas de las categorías del SHA y de la WIOD.
- 4. Países de la WIOD con información detallada y resto del mundo (ROW):** La WIOD brinda información detallada de 43 países y combina el resto del mundo en un solo sector unificado. Esto implica una pérdida de especificidad en numerosos países. La categoría ROW (Resto del mundo) —puesto que aporta equilibrio al modelo— también enmascara posibles irregularidades en la comunicación de datos y las definiciones de *sector* entre los países con información detallada. Esto también significa que faltan datos nacionales específicos de toda África y Oriente Medio, así como también de muchos países de ingresos bajos y medios de Asia, América Latina y el Caribe.
- 5. Asignación de la huella climática a las categorías de alcance del GHGP:** Resulta difícil traducir el enfoque de evaluación basado en el modelo MRIO a la estructura de comunicación de datos compuesta

por las categorías Alcance 1, 2 y 3, especialmente en lo referente a las subcategorías de Alcance 3. En este sentido, el estudio ofrece perspectivas parciales solamente. Se requiere un análisis de rutas estructurales para mostrar las relaciones existentes entre la cadena de suministro y el modelo.

6. Óxido nitroso como anestésico: La evaluación se basa en datos disponibles de 31 países conforme al régimen de presentación de informes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, por sus siglas en inglés). Estos países representan el 15 % de la población mundial, el 57 % del PBI y el 73 % del gasto global en salud. Debido a esta limitación, estos datos se informan por separado.

7. Gases fluorados como anestésicos (desflurano, sevoflurano, isoflurano): Las cifras provienen de investigaciones publicadas sobre concentraciones atmosféricas. El potencial de calentamiento global se infiere a partir de estas mediciones. Puede tomarse como una huella global, pero, debido a que el método utilizado para obtener el valor es diferente, se informa por separado.

8. Año informado: Este estudio consideró las emisiones del sector de la salud correspondientes a 2014, el último año disponible en la WIOD. En los cinco años transcurridos desde entonces, los proveedores de servicios de salud y sus socios han avanzado en la descarbonización de sus actividades. Esto no se encuentra reflejado en los hallazgos.

HALLAZGOS: HUELLA CLIMÁTICA GLOBAL DEL SECTOR DE LA SALUD

Este informe contribuye a un creciente conjunto de datos que documenta el alcance y la naturaleza de la huella climática del sector de la salud. El estudio permite sacar seis conclusiones clave.

1. El sector de la salud es uno de los principales responsables de la crisis climática

El sector de la salud, cuya misión es curar y «lo primero no hacer daño», tiene una significativa huella climática y contribuye enormemente a la crisis climática, la cual se está transformando a pasos agigantados en una emergencia mundial de salud. Un creciente número de estudios nacionales e internacionales confirman y arrojan luz sobre este hallazgo.

Este estudio, el único análisis integral de alcance mundial a la fecha, ha determinado que el sector de la salud a nivel global tenía una huella climática de 2,0 GtCO₂eq en 2014, lo que equivale al 4,4 % de las emisiones globales netas.

Si el sector de la salud fuese un país, sería el quinto emisor más grande del planeta. La huella climática del sector de la salud es más chica que la de China, Estados Unidos, la India y Rusia, pero más grande que la de Japón y Brasil.

La huella climática del sector de la salud a nivel global equivale a las emisiones de gases de efecto invernadero de 514 centrales eléctricas de carbón²⁴.

Las mayores contribuciones a la huella climática del sector de la salud a nivel global provienen de Estados Unidos (546 millones de MtCO₂eq), China (342 MtCO₂eq) y la Unión Europea (248 MtCO₂eq). (El Apéndice A muestra una clasificación de los 43 países, más la Unión Europea).

Las emisiones del sector de la salud constituyen un porcentaje variable de la huella climática de cada país. Los valores más altos corresponden a Estados Unidos (7,6 %), Suiza (6,7 %) y Japón (6,4 %), mientras que los más bajos, a la India (1,5 %) e Indonesia (1,9 %). Para muchos países de ingresos bajos y medios, no había datos disponibles. La mayoría de los 43 países del estudio alcanzan valores cercanos al promedio mundial de 4,4 % (Figura 7).

2. Más de la mitad de la huella del sector de la salud proviene del consumo energético

Las emisiones emanadas directamente de los establecimientos de salud (Alcance 1) constituyen el 17 % de la huella mundial del sector. Las emisiones indirectas provenientes de fuentes de energía comprada, como electricidad, vapor, refrigeración y calefacción (Alcance 2) representan otro 12 %. Y la mayor parte de las emisiones —el 71 %— corresponde a la categoría conocida como Alcance 3 y proviene de la cadena de suministro del sector de la salud, es decir de la producción, el transporte, el uso y la disposición de bienes y servicios que el sector consume.

Si se consideran las tres categorías de Alcance, más de la mitad de la huella del sector de la salud es atribuible al consumo energético, principalmente al consumo de electricidad, gas, vapor y suministro para aire acondicionado combinado con las emisiones operacionales del sector.

Otras actividades significativas que contribuyen a la huella del sector de la salud incluyen: agricultura (9 %, incluidos servicios gastronómicos en centros de salud, cultivo de algodón para batas quirúrgicas, etc.), productos farmacéuticos^{b, 21} y productos químicos (sin incluir la energía utilizada para producirlos, 5 %), transporte (7 %) y tratamiento de residuos (3 %). Asimismo, una estimación limitada que abarca solo 31 países muestra que casi un 1 % adicional de la huella climática global del sector de la salud o casi 4 millones de toneladas métricas de emisiones del sector proviene del uso de gases anestésicos (0,6 %) e inhaladores de dosis medidas (0,3 %). (Véase «Inhaladores de dosis medidas» y «Gases anestésicos» en la página 17).

b. Otros estudios en este campo han determinado que la contribución derivada de productos farmacéuticos es mayor que el resultado aquí expuesto. Esto se debe a una diferencia en la comunicación de la información. En este estudio presentamos las emisiones provenientes de la fabricación de productos farmacéuticos y químicos, mientras que estudios anteriores informan las emisiones contenidas totales de los productos farmacéuticos comprados por el sector de la salud. Principalmente, estos números difieren puesto que las emisiones de la energía utilizada en la cadena de suministro quedan incluidas en los resultados al informar emisiones contenidas totales.

HALLAZGOS: HUELLA CLIMÁTICA GLOBAL DEL SECTOR DE LA SALUD

Huella global por categorías del GHGP

La Figura 5 muestra la huella del sector de la salud a nivel global dividida según las categorías de Alcance del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHGP, por sus siglas en inglés). Los resultados fueron aplicados a estas categorías tal como se describe en la Figura 3.

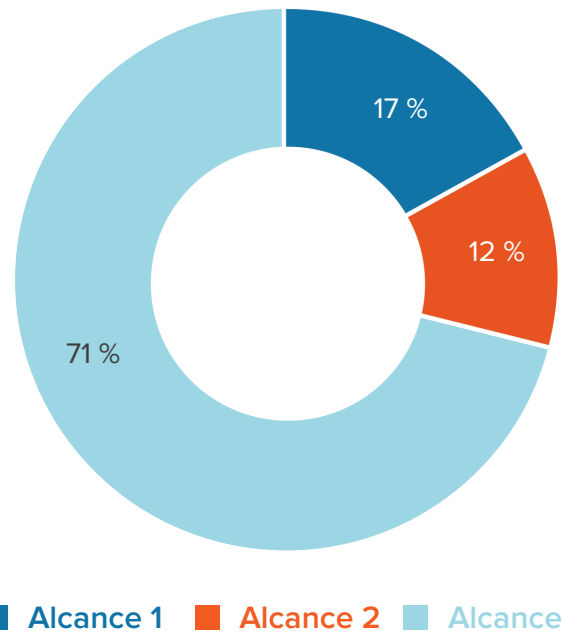


Figura 5: Huella del sector de la salud a nivel global dividida según las categorías de Alcance del GHGP

Huella climática por fuentes de emisiones de la WIOD

La Figura 6 muestra la huella del sector de la salud a nivel global rastreada hasta los sectores originales que generaron las emisiones, informada según las categorías de la WIOD y los grupos detallados en el Apéndice B.

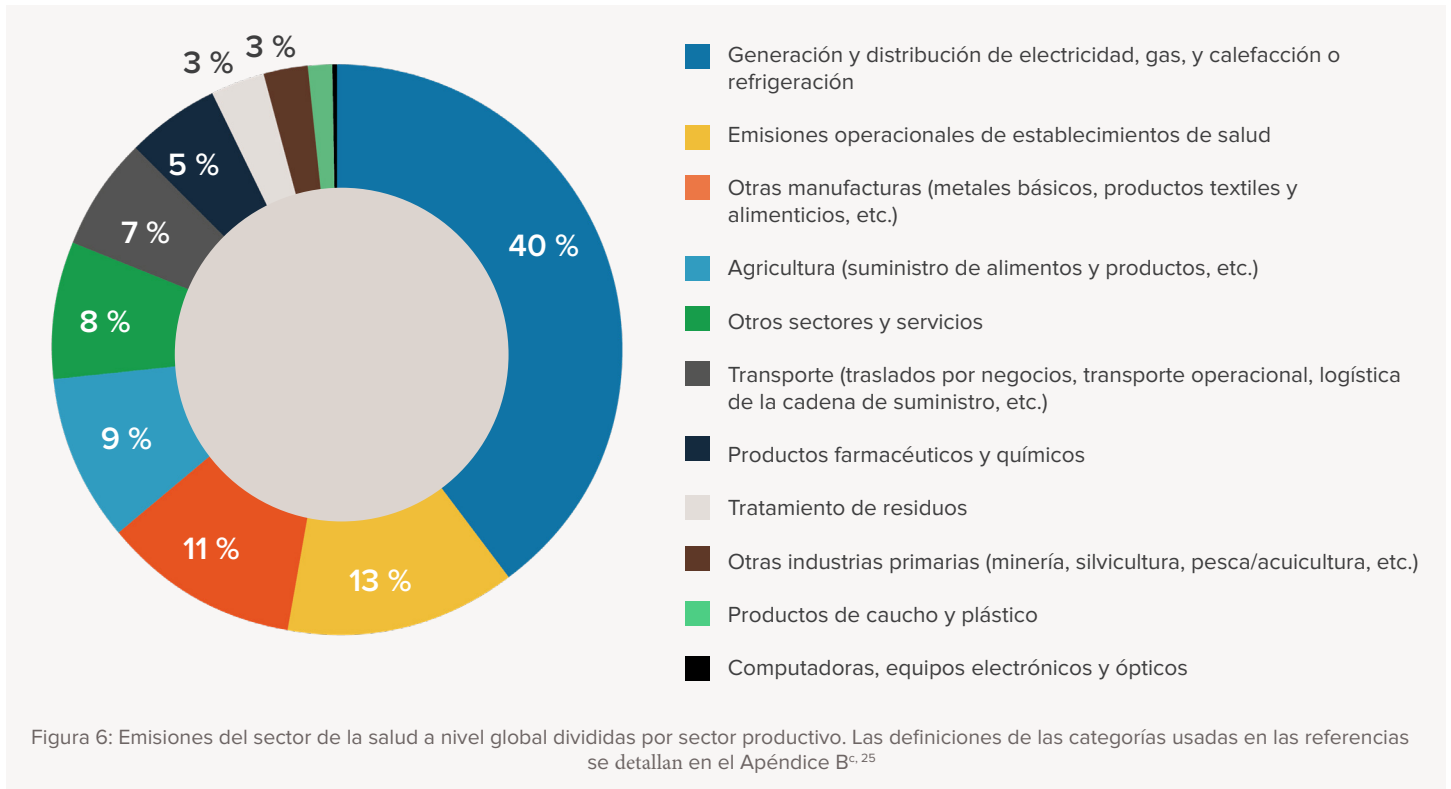
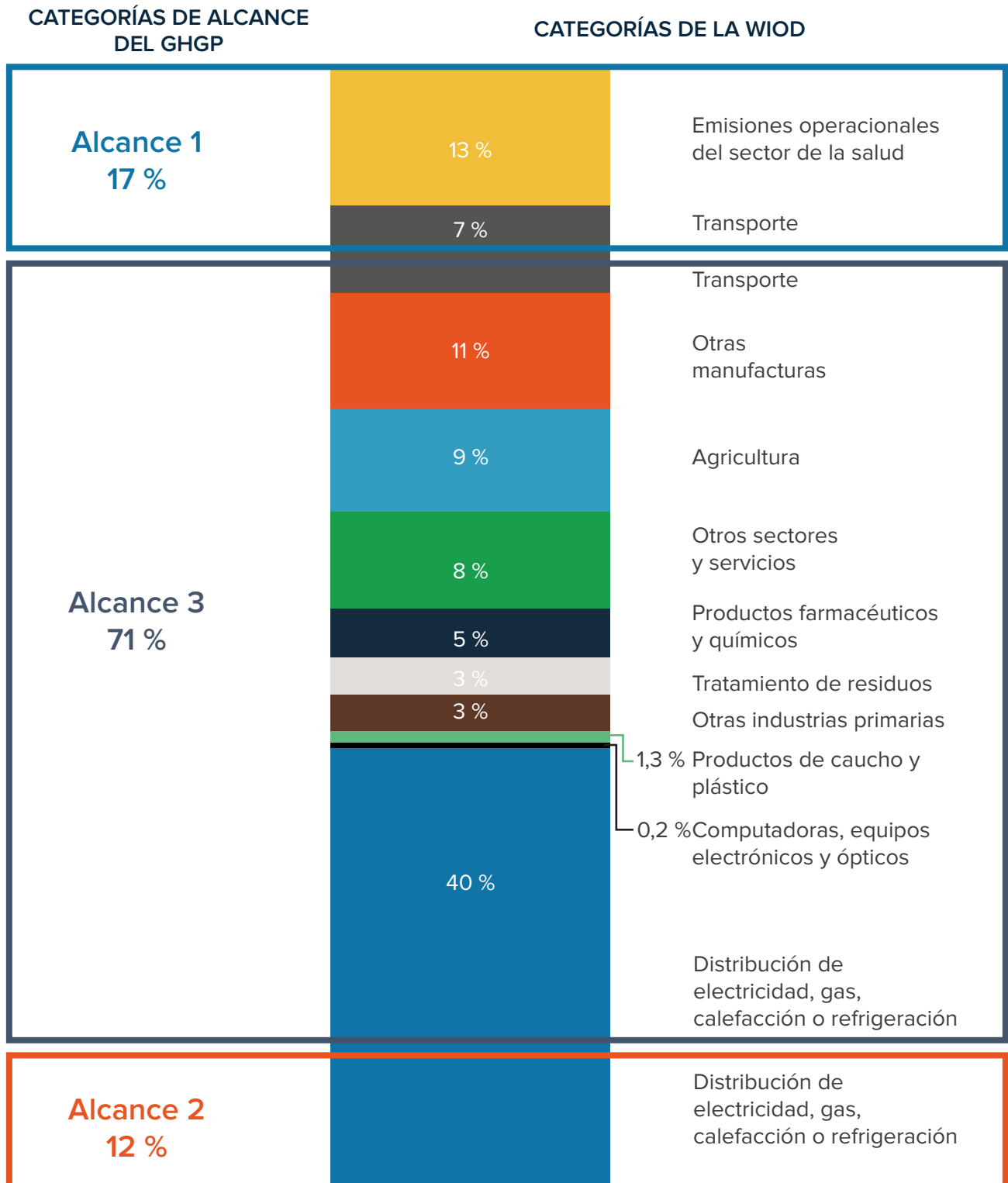


Figura 6: Emisiones del sector de la salud a nivel global divididas por sector productivo. Las definiciones de las categorías usadas en las referencias se detallan en el Apéndice B^{c, 25}

c. Este desglose por sectores difiere de los presentados en trabajos anteriores en este campo (como los del NHS y el Reino Unido). Esos estudios atribuían las emisiones de la cadena de suministro a los sectores que proveían bienes y servicios directamente al sector de la salud, mientras que en el presente estudio las emisiones son rastreadas a lo largo de la cadena de suministro hasta el emisor original.

Relación de las categorías del GHGP con las fuentes de emisiones de la WIOD



La Figura 6a muestra la proporción de fuentes de emisiones de la WIOD atribuibles a las categorías Alcance 1, 2 y 3 del GHGP

HALLAZGOS: HUELLA CLIMÁTICA GLOBAL DEL SECTOR DE LA SALUD

3. La huella climática del sector de la salud generalmente refleja los patrones generales de emisiones nacionales

No es de sorprender que los sectores de la salud de los países que más contaminan en el mundo tengan en su haber las huellas climáticas de mayor magnitud. Al mismo tiempo, los países con altas emisiones totales per cápita ven esa misma realidad reflejada en su sector de la salud.

Emisiones absolutas

Estados Unidos, China y la Unión Europea son los tres países que más contribuyen a la huella climática del sector de la salud. También ocupan las tres primeras posiciones a nivel mundial en cuanto a emisiones totales³¹.

En conjunto, los diez principales emisores de carbono del sector de la salud (incluida la Unión Europea como un solo emisor) generan el 75 % de las emisiones globales totales del sector.

Resulta interesante observar que, si bien China es actualmente el emisor de gases de efecto invernadero absoluto número uno del mundo, este estudio ha determinado que Estados Unidos la supera por lejos en términos de emisiones absolutas del sector de la salud (EUA = 546 Mt; China = 342 Mt)^e.

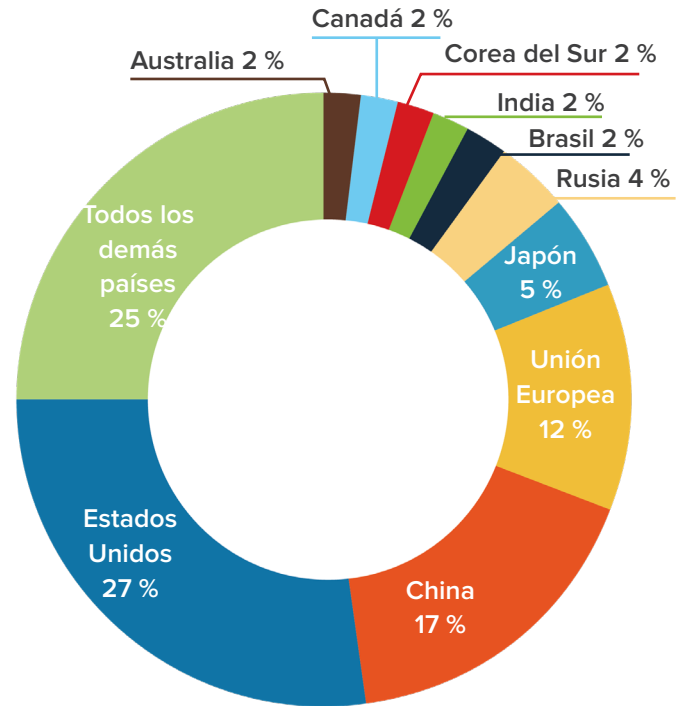


Figura 8: Principales diez emisores más todos los demás países según su porcentaje de la huella global del sector de la salud

	Emisiones nacionales/ regionales del sector de la salud según posición	Emisiones nacionales/ regionales totales según posición
1	Estados Unidos	China
2	China	Estados Unidos
3	Unión Europea	Unión Europea
4	Japón	India
5	Rusia	Rusia
6	Brasil	Japón
7	India	Brasil
8	Corea del Sur	Canadá
9	Canadá	Corea del Sur
10	Australia	México
	México (11)	Australia (17)

Tabla 1: Los diez principales emisores de carbono del sector de la salud comparados con los diez principales emisores totales

e. En otro estudio, Pichler *et al.* determinaron que la huella climática del sector de la salud de China era significativamente más alta (600 Mt) y mayor que la de Estados Unidos. Las diferencias entre este estudio y el de Pichler *et al.* se abordan en la sección «Limitaciones del estudio» en la página 16.

Emisiones per cápita

Este panorama cambia cuando se consideran las emisiones del sector de la salud en términos per cápita. A nivel global, las emisiones per cápita promedio correspondientes a actividades del sector de la salud fueron de 0,28 tCO₂eq. El criterio de medición emisiones per cápita es importante para entender y forjar soluciones al cambio climático sobre la base de la igualdad.

Por ejemplo, la India, cuyo sector de la salud tiene, en términos absolutos, la séptima huella climática más grande del mundo (39 MtCO₂eq), tiene las emisiones per cápita relacionadas con el cuidado de la salud más bajas (0,03 toneladas métricas) de los 43 países incluidos en el estudio. Por su parte, el sector de la salud de Estados Unidos, el emisor número uno del

mundo tanto en términos absolutos como per cápita (546 Mt absolutas, 1,72 toneladas métricas per cápita), genera 57 veces más emisiones por persona que la India. Otros grandes emisores del sector de la salud, como Australia, Canadá y Suiza, emiten entre 30 y 50 veces más per cápita que la India.

China, el número dos en términos de emisiones absolutas del sector de la salud, tiene emisiones per cápita (0,25) que están apenas por debajo del promedio mundial (0,28). Esta tasa de emisiones significa que el sector de la salud de China genera seis veces más gases de efecto invernadero por persona que la India. Pero el sistema de salud de China también emite un séptimo de los gases de efecto invernadero que genera per cápita Estados Unidos, un tercio de los que emite Corea y casi la mitad de los que genera la Unión Europea.

Emisiones del sector de la salud per cápita por país				
Máximos emisores (más de 1 t per cápita)	Grandes emisores (entre 0,50 t y 1,00 t per cápita)	Emisores que superan el promedio (entre el promedio global de 0,28 t y 0,50 t per cápita)	Emisores por debajo del promedio	Desconocido
Australia	Austria	Bulgaria	Brasil	Resto del mundo (ROW)
Canadá	Bélgica	Chipre	China	
Suiza	Dinamarca	República Checa	Croacia	
Estados Unidos	Estonia	Francia	Hungría	
	Finlandia	Grecia	India	
	Alemania	Italia	Indonesia	
	Irlanda	Malta	Letonia	
	Japón	Polonia	Lituania	
	Corea	Portugal	México	
	Luxemburgo	Eslovenia	Rumania	
	Países Bajos	España	República Eslovaca	
	Noruega	Suecia	Turquía	
	Rusia	Unión Europea		
	Taiwán			
	Reino Unido			

Tabla 2: Emisiones del sector de la salud per cápita por país

HALLAZGOS: HUELLA CLIMÁTICA GLOBAL DEL SECTOR DE LA SALUD

Huella del sector de la salud como porcentaje de la huella nacional

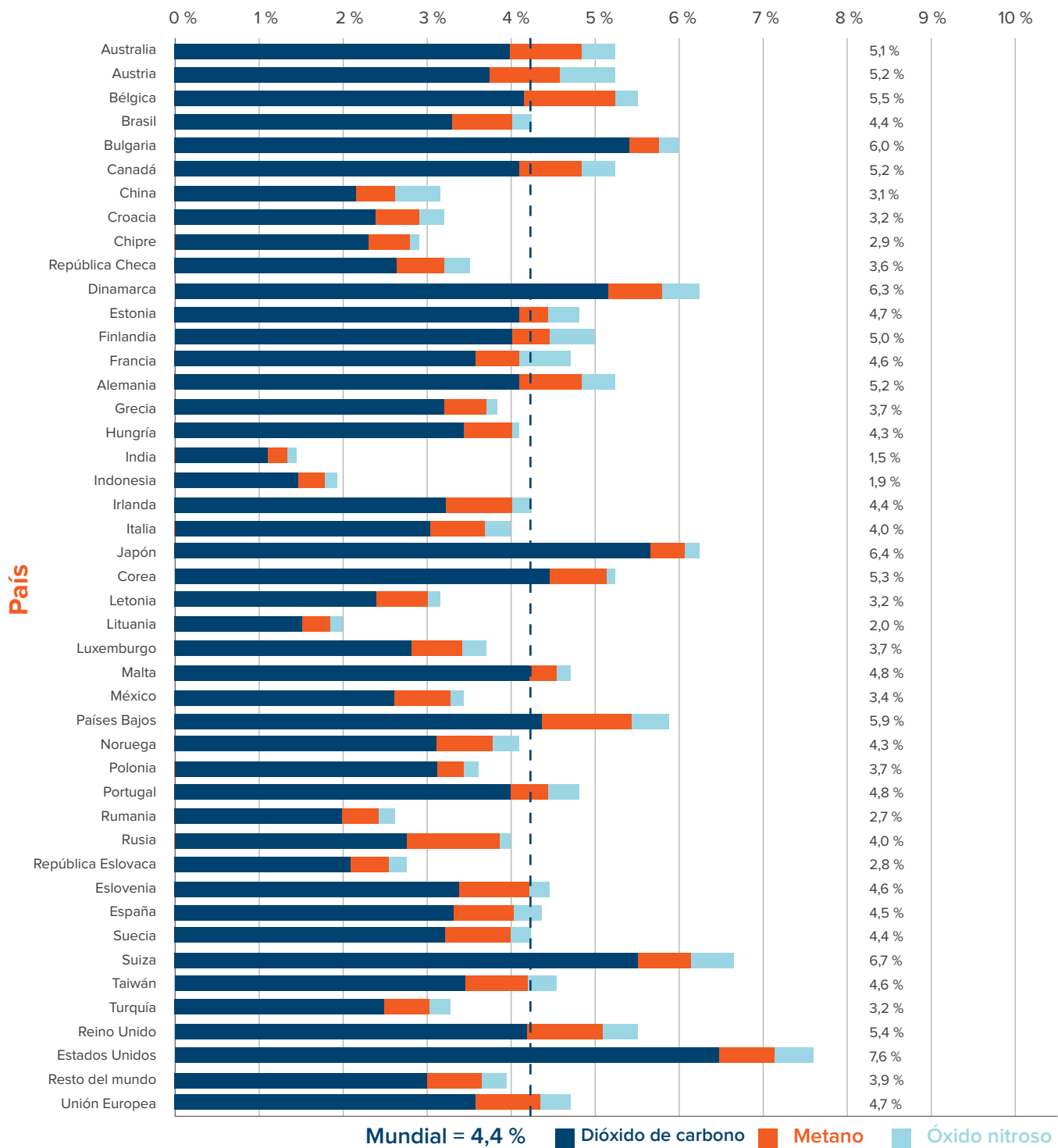


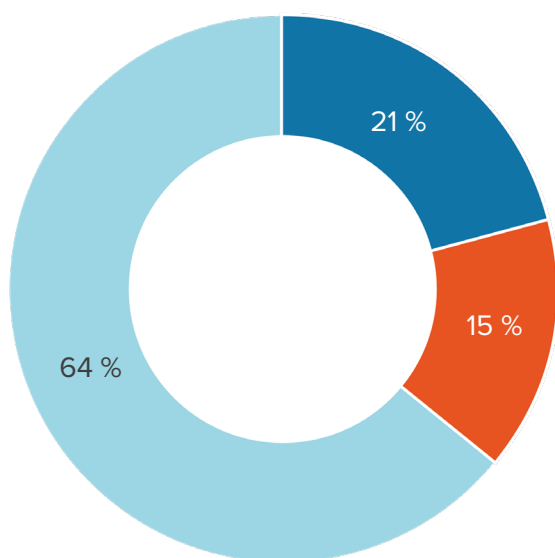
Figura 7: Huella del sector de la salud como porcentaje de las emisiones nacionales de todos los países y regiones abarcados en este estudio

Panorama por país

La siguiente sección brinda un breve panorama de los países con más emisiones del sector de la salud, incluidos Estados Unidos, China, la India y Brasil, así como también los 28 países de la Unión Europea.

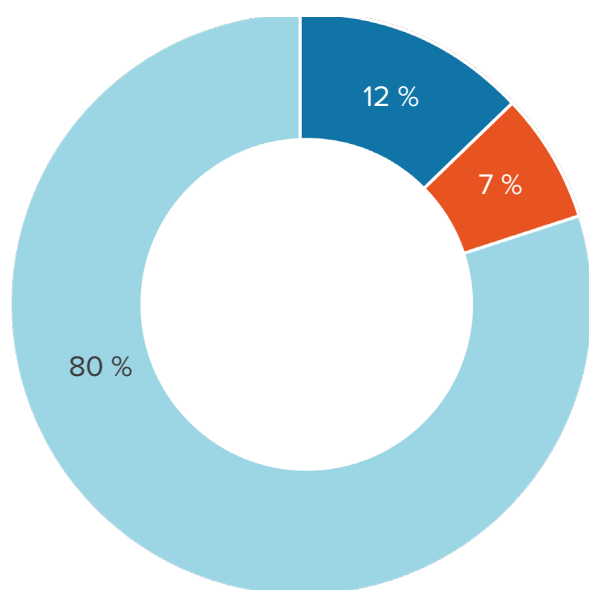
En el Apéndice C, se proporciona el panorama de cada uno de los 43 países.

Estados Unidos



Sector de la salud de Estados Unidos	Valor	Unidad
Huella climática	547	MtCO ₂ eq
Emisiones per cápita	1,72	tCO ₂ eq/cápita
Emisiones como porcentaje de la huella nacional	7,6	%
Gasto per cápita	9053	USD
Gasto como porcentaje del PBI	16,5	%
Porcentaje de la huella generada a nivel nacional	78,2	%
Equivalencia de la huella del sector de la salud a las emisiones de una central eléctrica de carbón ³²	141	centrales eléctricas de carbón en un año

China

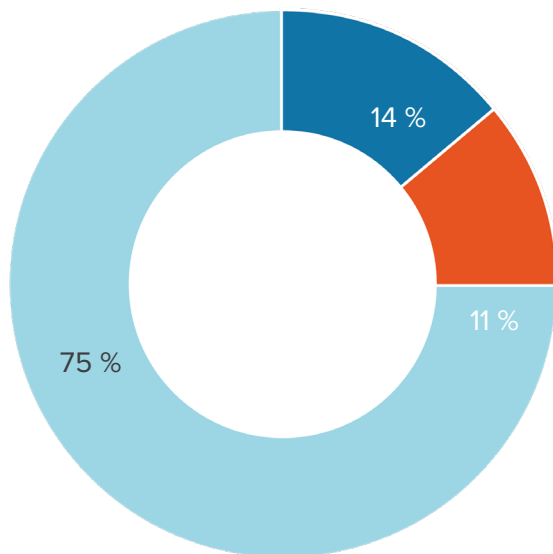


Sector de la salud de China	Valor	Unidad
Huella climática	342	MtCO ₂ eq
Emisiones per cápita	0,25	tCO ₂ eq/cápita
Emisiones como porcentaje de la huella nacional	3,0	%
Gasto per cápita	362	USD
Gasto como porcentaje del PBI	4,8	%
Porcentaje de la huella generada a nivel nacional	90,5	%
Equivalencia de la huella del sector de la salud a las emisiones de una central eléctrica de carbón ³²	87,8	centrales eléctricas de carbón en un año

■ Alcance 1 ■ Alcance 2 ■ Alcance 3

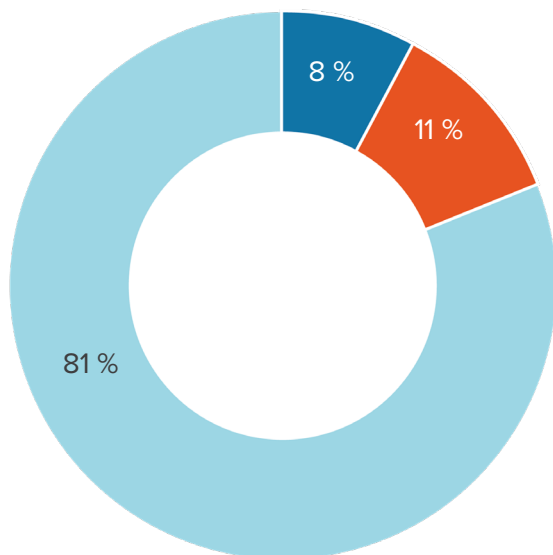
HALLAZGOS: HUELLA CLIMÁTICA GLOBAL DEL SECTOR DE LA SALUD

Unión Europea



Sector de la salud de la Unión Europea	Valor	Unidad
Huella climática	249	MtCO ₂ eq
Emisiones per cápita	0,49	tCO ₂ eq/cápita
Emisiones como porcentaje de la huella nacional	4,7	%
Gasto per cápita	3668	USD
Gasto como porcentaje del PBI	10,0	%
Equivalencia de la huella del sector de la salud a las emisiones de una central eléctrica de carbón ³²	64	centrales eléctricas de carbón en un año

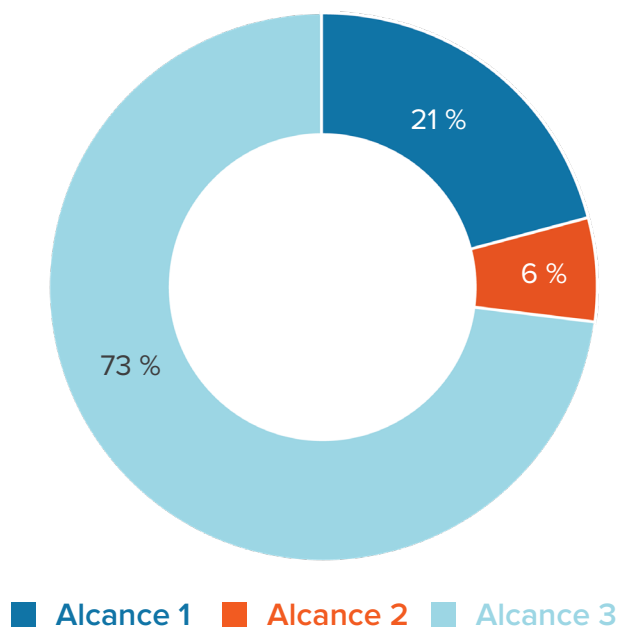
India



Sector de la salud de la India	Valor	Unidad
Huella climática	39	MtCO ₂ eq
Emisiones per cápita	0,03	tCO ₂ eq/cápita
Emisiones como porcentaje de la huella nacional	1,5	%
Gasto per cápita	57	USD
Gasto como porcentaje del PBI	3,6	%
Porcentaje de la huella generada a nivel nacional	80,1	%
Equivalencia de la huella del sector de la salud a las emisiones de una central eléctrica de carbón ³²	10	centrales eléctricas de carbón en un año

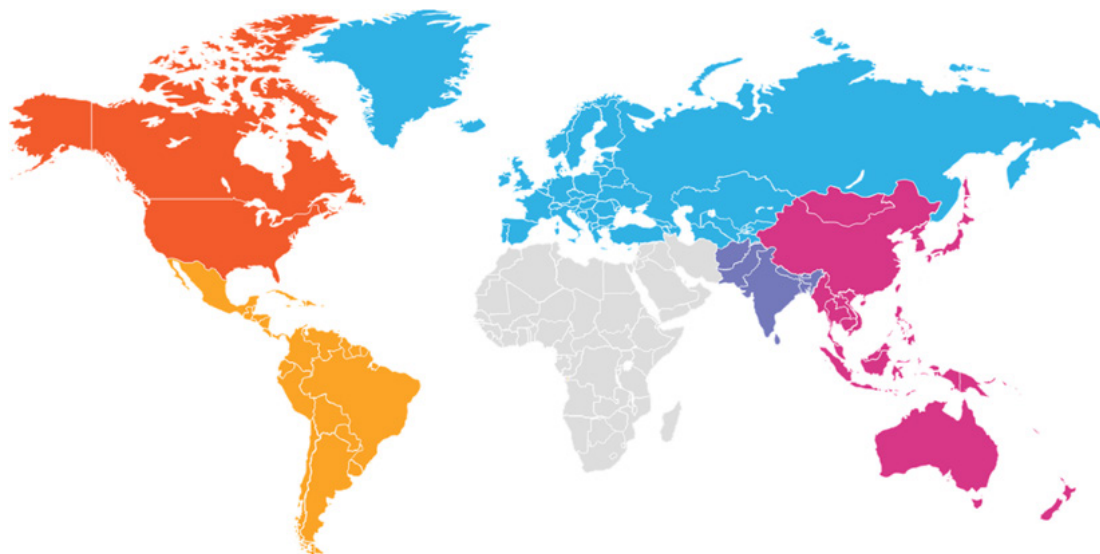
■ Alcance 1 ■ Alcance 2 ■ Alcance 3

Brasil



Sector de la salud de Brasil	Valor	Unidad
Huella climática	44	MtCO ₂ eq
Emisiones per cápita	0,21	tCO ₂ eq/cápita
Emisiones como porcentaje de la huella nacional	4,4	%
Gasto per cápita	1301	USD
Gasto como porcentaje del PBI	10,8	%
Porcentaje de la huella generada a nivel nacional	70,6	%
Equivalencia de la huella del sector de la salud a las emisiones de una central eléctrica de carbón ³²	11,3	centrales eléctricas de carbón en un año

Emisiones de GEI por región



América del Norte	América Latina y el Caribe	Asia Oriental y el Pacífico	Asia Meridional	Europa y Asia Central	
1,65	0,20	0,26	0,03	0,43	tCO ₂ eq/cápita
0,58	0,13	0,60	0,05	0,39	Total de GtCO ₂ eq
29	6	30	2	19	% global

Figura 9: Emisiones estimadas del sector de la salud correspondientes a las regiones del Banco Mundial excepto África Subsahariana, Oriente Medio y África Septentrional

HALLAZGOS: HUELLA CLIMÁTICA GLOBAL DEL SECTOR DE LA SALUD

Sobre la base de datos de 43 países, hemos podido realizar una serie de estimaciones regionales de las emisiones del sector de la salud con un alto nivel de confianza (Figura 9 y Tabla 10). Estas estimaciones se hicieron para todas las regiones excepto África y Oriente Medio, respecto de las cuales la WIOD no cuenta con cobertura suficiente que permita hacer una estimación confiable.

Es importante destacar que estas estimaciones se basan en cifras provenientes de países que se encuentran en el extremo superior de la distribución global del ingreso. Entonces, si bien tenemos plena confianza en la estimación correspondiente a la Unión Europea, los valores para regiones tales como América Latina, que carecen de cobertura nacional completa en la WIOD, son estimados a partir de los resultados correspondientes a países con información detallada en la WIOD, incluidos los de países vecinos. (Véase el Apéndice B para obtener más detalles sobre la metodología). Estas estimaciones podrán ser refinadas cuando haya disponibles datos adicionales específicos de cada país.

Teniendo en cuenta estas advertencias, el panorama que surge de estas estimaciones es que la vasta mayoría o el 78 % de las emisiones del sector de la salud proviene de las regiones de América del Norte (29 %), Asia Oriental/el Pacífico (30 %) y Europa/Asia Central (19 %). Respecto del 22 % restante de las emisiones globales del sector de la salud, podemos estimar que América Latina genera un 6 % y Asia Meridional, un 2 %. A pesar de la ausencia de datos, también podemos inferir por deducción que el 14 % restante de las emisiones del sector es generado por los sectores de la salud de los 21 países de Oriente Medio y África Septentrional junto con los 48 países del África Subsahariana.

4. Descarbonizar la cadena de suministro del sector de la salud es crucial

El hallazgo de que el 71 % de la huella climática del sector de la salud es atribuible a las emisiones de Alcance 3 resulta significativo (Figura 3). Si bien se requieren más estudios, es muy probable que la vasta mayoría de estas emisiones provengan de la producción, el empaque, el transporte y la disposición de los bienes y servicios adquiridos por el sector. Estos incluyen productos farmacéuticos

y otros productos químicos, dispositivos médicos, equipamiento hospitalario, instrumental, etc.

Aún queda trabajo por hacer para comprender el panorama completo de las emisiones de GEI generadas en la cadena de suministro del sector de la salud. A fin de abordar la huella climática de esta cadena de suministro, será fundamental entender su naturaleza global.

Este estudio determinó que el 76 % de las emisiones totales del sector de la salud, incluidas las provenientes de la cadena de suministro, se generan a nivel nacional. Esto significa que alrededor de un cuarto de las emisiones totales del sector se genera fuera del país donde el producto será finalmente utilizado. En algunos de los países con más emisiones, el perfil de emisiones nacionales es incluso más alto: China supera el 90 %; Estados Unidos alcanza el 78 %; la India, el 80 % y Brasil, el 70 %.

Será muy importante profundizar el análisis e identificar la huella climática de la producción nacional en la cadena de suministro del sector de la salud, así como también qué países son los que más consumen estos bienes y servicios. Por ejemplo, al analizar sus emisiones de Alcance 3, la Unidad de Desarrollo Sostenible del NHS de Inglaterra halló que los productos farmacéuticos eran los que más contribuían a sus emisiones atmosféricas.

Comprender la situación de la cadena de suministro, incluido cuáles son los focos críticos de la huella climática de los diversos países en relación con sus emisiones de Alcance 3, es un importante próximo paso. Esto será esencial para desarrollar un enfoque que permita abordar este significativo componente de la huella climática del sector de la salud.

5. La quema de combustibles fósiles es un factor central en la huella climática del sector de la salud

El consumo de energía —principalmente la quema de combustibles fósiles— representa bastante más de la mitad de la huella climática del sector de la salud.

Como se muestra en la Figura 6, el 40 % de la huella climática del sector de la salud proviene del suministro de electricidad y energía térmica correspondiente a las actividades sanitarias. Se trata de energía comprada tanto por los establecimientos de salud

(emisiones de Alcance 2 en la Figura 5) como por los fabricantes y proveedores de los bienes y servicios del sector (Alcance 3 en la Figura 5). Esto incluye, por ejemplo, la energía adquirida por la industria farmacéutica y la de dispositivos médicos.

Otro 13 % de la huella del sector proviene principalmente de la generación de energía en los establecimientos de salud, valor que se muestra en la Figura 6 como «Emisiones operacionales del sector de la salud». Esto incrementa el total a 53 %. Esa cifra se incrementará aun más cuando los combustibles fósiles quemados in situ en la cadena de suministro del sector, como los utilizados para transporte o para combustión in situ para calefacción, refrigeración y manufactura, sean tenidos en cuenta .

Esta conclusión señala la importancia de que la sociedad toda se embarque en una transición hacia el uso de energía limpia, tanto para abordar la huella climática del sector de la salud como para proteger la salud pública de la crisis climática general (Acción 2).

6. El gasto en salud y el crecimiento del sector constituyen un importante factor en las emisiones

Existe una fuerte pero no absoluta correlación entre la huella climática del sector de la salud de un país y el gasto en salud de ese país. Como muestra la Figura 10, en general cuanto mayor sea el gasto en salud (medido como porcentaje del PBI de un país), mayores serán las emisiones per cápita del sector de la salud en ese país.

Hay otros factores que también son importantes, en particular la intensidad energética de la economía de un país y la intensidad de emisiones de su sistema energético. Por ejemplo, en su estudio de 2019, Pichler *et ál.* hallaron que un grupo de «14 países, principalmente europeos, han logrado una disociación absoluta del gasto en salud y las emisiones de CO₂ al combinar un creciente gasto en salud real con una huella climática del sector de la salud regresiva». Otros 10 países, entre ellos Estados Unidos, Canadá, Australia, Corea del Sur, Japón y la India, han logrado una disociación relativa en la que tanto las emisiones como el gasto en salud han aumentado, pero las emisiones a un ritmo más lento. La conclusión a la que arribaron es que que la intensidad de emisiones del

sistema energético nacional y la intensidad energética de la economía nacional influyen significativamente en la huella climática del sector de la salud¹⁶.

En este contexto, la relación directa con el gasto en salud es clara e importante de reconocer y abordar. Se espera que el gasto mundial en salud aumente a una tasa anual de 3,8 %, de USD 9,2 billones en 2014 a USD 24,2 billones en 2040, y que la mayor parte de este crecimiento tenga lugar en países de ingresos altos y medios³³. De hecho, el gasto en salud seguirá creciendo a medida que la población envejezca en las economías avanzadas y que los países de ingresos medios inviertan cantidades significativas en el fortalecimiento de su infraestructura y sus servicios de salud. El gasto en los sistemas de salud también crecerá en muchos países de ingresos bajos a medida que éstos se desarrollen e inviertan miles de millones de dólares en atención de la salud para sus poblaciones. Por ejemplo, la Asistencia para el Desarrollo de la Salud (ADS) alcanza un total de más de USD 37.000 millones por año y tiene una gran influencia en los sistemas de salud de países de ingresos bajos³⁴.

El crecimiento y la inversión en el sector de la salud deben ser disociados de las emisiones de GEI y estar en consonancia con la descarbonización de todos los aspectos que hacen a la prestación de los servicios sanitarios, incluida la energía que se produce in situ, la que se compra y la contenida en la cadena de suministro. Esto será crucial a la hora de reducir significativamente la huella del sector en las décadas venideras. Un escenario de estas características puede armonizar las trayectorias de crecimiento del sector de la salud con objetivos tales como la cobertura universal de salud.

Disociar el crecimiento y el consumo de recursos, incluidas las emisiones atmosféricas, es el objetivo explícito de una transición hacia una economía circular, una economía que, en lugar de consumir y contaminar, regenere y restaure. Organizaciones tales como el Foro Económico Mundial, la OCDE y la Unión Europea han reconocido la importancia de establecer una economía circular a fin de alcanzar objetivos sociales, económicos y ambientales^{21, 23, 35}. Los principios de la economía circular pueden ayudar a las organizaciones de salud a afrontar incluso los aspectos más difíciles de mitigar de su huella climática.

HALLAZGOS: HUELLA CLIMÁTICA GLOBAL DEL SECTOR DE LA SALUD

Huella del sector de la salud per cápita (tCO₂eq/cápita)

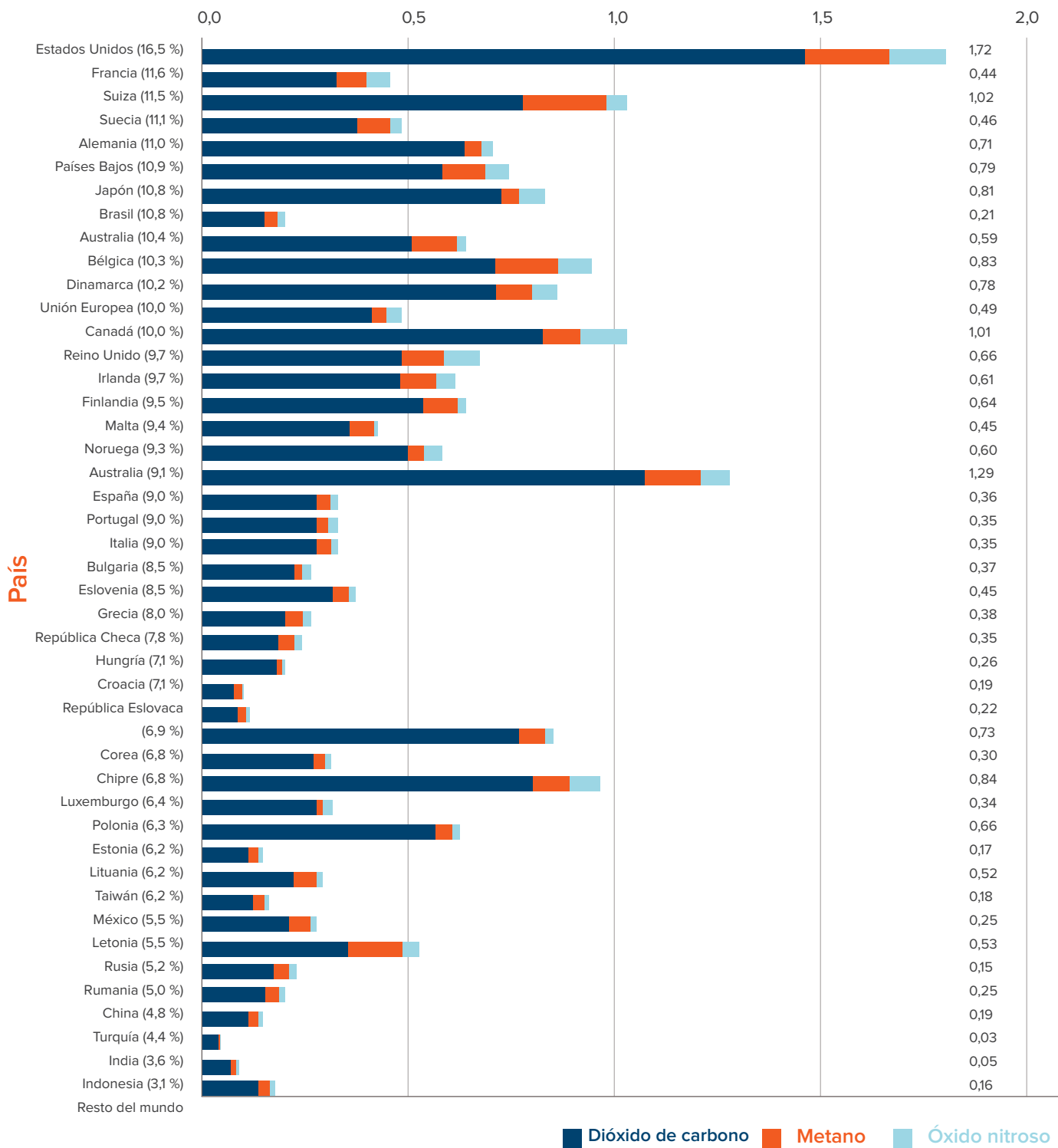


Figura 10: Huella del sector de la salud per cápita ordenada por porcentaje del PBI gastado en salud

Gases anestésicos



Los gases utilizados para anestesia son gases de efecto invernadero potentes. Entre los anestésicos comúnmente empleados se encuentran el óxido nitroso y los gases fluorados sevoflurano, isoflurano y desflurano. Su potencial de calentamiento global oscila entre 130 kgCO₂eq/kg (sevoflurano) y 2540 kgCO₂eq/kg (desflurano). Actualmente, la mayoría de estos gases ingresa a la atmósfera²⁹.

Investigaciones de la Unidad de Desarrollo Sostenible del NHS indican que la huella de gases anestésicos del Reino Unido es de 1,7 % y que la mayor parte puede atribuirse al uso de óxido nitroso³⁰. Los datos disponibles sobre el consumo médico de óxido nitroso para anestesia no son globales. La CMNUCC brinda información sobre un subconjunto de países desarrollados comprendidos en el grupo del Anexo 1²⁷. El uso médico de óxido nitroso en estos países alcanzó un total de 7 MtCO₂eq, lo que representa un

0,4 % adicional respecto de la huella global del sector de la salud y un 2,5 % adicional respecto de la huella global de Alcance 1. En conjunto, estos países representaban el 15 % de la población mundial, el 57 % del PBI mundial y el 73 % del gasto global en salud en 2014, por lo cual puede esperarse que el impacto total del uso de óxido nitroso para anestesia en la huella global del sector de la salud sea sustancialmente mayor que las cifras correspondientes a los países del Anexo 1 solas.

En el caso de las regiones con cobertura completa en la base de datos de la CMNUCC, el uso de anestesia con óxido nitroso añade un 0,7 % adicional a la huella del sector de la salud de América del Norte y un 1,0 % a la de la Unión Europea.

Con respecto a los gases fluorados utilizados en anestesia, se estimó que en 2014 las emisiones globales a la atmósfera alcanzaron las 3,1 ± 0,6 MtCO₂eq²⁷. Esta cifra representa un 0,2 % adicional respecto de la huella global del sector de la salud. Debido al creciente uso de estos gases, cada vez más elegidos por sobre el óxido nitroso, es de esperarse que la huella derivada de los gases anestésicos se incremente.

Por lo tanto, los gases anestésicos representan, como mínimo, el 0,6 % del impacto climático global del sector de la salud. Si se adoptaran más sistemas de captura de gases anestésicos residuales, este mecanismo podría convertirse en una medida de alto impacto para la mitigación del cambio climático específica del sector de la salud.

En el caso de establecimientos de salud y sistemas hospitalarios individuales, la proporción de la contribución del óxido nitroso y los gases anestésicos fluorados a su huella climática podría ser significativamente mayor. Por ejemplo, el Hospital Albert Einstein de San Pablo, Brasil, determinó que las emisiones de GEI derivadas del uso de óxido nitroso representaron el 75 % de sus emisiones de GEI de Alcance 1 y casi el 35 % de sus emisiones totales de GEI informadas en 2013. Por otra parte, un estudio sobre quirófanos en tres sistemas de salud de Estados Unidos, el Reino Unido y Canadá señaló que los gases anestésicos y el consumo energético constituían las fuentes más grandes de emisiones de GEI en los quirófanos, y que el uso preferencial de desflurano dio como resultado una diferencia entre los hospitales del estudio de diez veces más emisiones de gases anestésicos.

7. Déficit significativo de datos

El sector de la salud a nivel global es un complejo y diverso sector que nunca antes había sido analizado desde el punto de vista de sus emisiones atmosféricas. A lo largo de este estudio, hemos encontrado déficits de datos que no han podido subsanarse debido a la limitación de tiempo y recursos, o a la naturaleza de la metodología utilizada.

Las estimaciones nacionales y regionales son limitadas. Existe una importante brecha entre las estimaciones globales y las nacionales. Al utilizar el modelo MRIO, hemos podido realizar una estimación coherente de la huella climática global del sector de la salud, que permite hacer comparaciones entre países y regiones. Sin embargo, la limitación de este modelo radica en que no nos fue posible utilizar datos nacionales específicos. Por lo tanto, las estimaciones por país de este informe diferirán de las estimaciones hechas a nivel nacional, las cuales suelen ser más detalladas y precisas.

Asimismo, la ausencia de datos nacionales específicos sobre África y Oriente Medio, así como también sobre un gran número de países de Asia, América Latina y el Caribe, en este modelo global constituye una laguna significativa. La deficiente calidad de los datos que hay disponibles sobre los países de África ofrece una gran oportunidad para ampliar el alcance de este estudio. En el caso de muchos otros países de ingresos bajos y medios de América Latina y Asia, los resultados fueron aplicados a las regiones del Banco Mundial sobre la base de estimaciones calculadas a partir de datos de países vecinos. Lograr que, en cada región y en cada país, el sector de la salud tenga la capacidad para entender su huella climática, medirla y hacer su seguimiento es un paso fundamental para que el sector esté en consonancia con la ambición y visión del Acuerdo de París.

Una solución que recomendamos consiste en que la OMS desarrolle un marco estandarizado para la medición de la huella climática del sector de la salud a nivel nacional y subnacional, a fin de garantizar una

medición y seguimiento coherente y continuo de la huella climática del sector («Recomendaciones de políticas», Acción 5).

Las categorías de la WIOD no están desglosadas según las categorías de alcance del Protocolo de GEI. Si bien la WIOD constituye una importante lente para ver la huella climática global del sector de la salud a través de un conjunto de categorías de gasto, este informe no desglosa esas categorías según los tres alcances del Protocolo de GEI. Se requeriría un análisis de rutas estructurales a fin de comprender con mayor profundidad la huella global del sector de la salud.

Es necesario comprender mejor la cadena de suministro del sector de la salud. Un análisis de rutas estructurales puede facilitar una comprensión más sofisticada de las emisiones de Alcance 3 del sector de la salud y de su cadena de suministro a nivel global. Cabe destacar que este informe no proporciona una estimación global de la contribución de la industria farmacéutica a la huella climática del sector de la salud. Esto es importante ya que el NHS en el Reino Unido determinó que los productos farmacéuticos constituían en 2015 el 11 % de la huella de los servicios de atención de la salud y asistencia social de Inglaterra³⁶.

Es necesario medir la huella de los gases anestésicos y la de los inhaladores de dosis medidas. Los datos de 31 países actualmente disponibles resultan insuficientes. Los gases anestésicos también podrían desempeñar un papel mucho más significativo en la huella de los establecimientos de salud que lo informado en este documento, lo cual no debería pasarse por alto.

La trayectoria de las emisiones del sector de la salud no se comprende cabalmente. Este informe proporciona un análisis basado en datos de un solo año (2014). No brinda un enfoque secuenciado temporalmente, que permitiría entender la evolución de la huella del sector de la salud o bien analizar la trayectoria en la que se encuentra.



Responsabilidad del sector de la salud

Dado que el sector de la salud contribuye con el 4,4 % de las emisiones globales de GEI, es imprescindible que actúe de inmediato para comenzar a reducir su propia huella climática y avanzar hacia la meta de emisiones netas cero.

La inversión en salud y las políticas sanitarias deben ser repensadas con el objetivo de respaldar la descarbonización. Si todo el sector de la salud —establecimientos de salud, sistemas de salud, ministerios de salud, organismos internacionales y bilaterales de desarrollo, y organizaciones privadas de salud— adopta acciones orientadas hacia este objetivo, es posible alcanzarlo. Si logramos alinear el desarrollo, el crecimiento y la inversión en salud con los objetivos climáticos globales, el 10 % de la economía mundial que representa el sector de la salud puede ayudar a impulsar la descarbonización y propiciar un futuro climáticamente inteligente, más equitativo y más saludable.

A continuación se detallan algunas recomendaciones para la consecución de ese objetivo.

Seis áreas de acción para un cuidado de la salud climáticamente inteligente

Acción 1: Reducir la huella climática del sector de la salud ahora

Miles de hospitales y sistemas de salud, tanto públicos como privados, ya están tomando medidas para reducir su huella climática, ya sea a través de la iniciativa del Desafío de la salud por el clima, de Salud sin Daño, como por medio de acciones relacionadas (véase «Cuidado de la salud climáticamente inteligente: un marco de resiliencia y bajas emisiones de carbono para la acción en el sector de la salud» en la página 41). Estos líderes pueden brindar ejemplos del camino a seguir para el sector.

El Protocolo de Gases de Efecto Invernadero le proporciona al sector de la salud un marco útil para que pueda avanzar más en sus esfuerzos de mitigación del cambio climático, al tiempo que se alinea con el trabajo en curso en otros sectores. La adopción de medidas en cada una de las tres áreas de Alcance, por parte de todos los protagonistas en todos los niveles del sector de la salud, puede impulsar el desarrollo de vías de acción paralelas e interrelacionadas hacia la meta de emisiones cero.

Alcance 1: Descarbonizar los establecimientos de salud. La OMS debería elaborar una serie de pautas que describan las medidas que los establecimientos de salud pueden adoptar para reducir su huella climática y mejorar su resiliencia.

Una orientación de este tipo facultaría y estimularía tanto a los ministerios de salud que gestionan

hospitales a nivel nacional y subnacional como a sistemas de salud privados, hospitales y centros de salud individuales para que, tomando como base los ejemplos de buenas prácticas existentes, adopten una serie de iniciativas competitivas que puedan darle un impulso de base al sector en dirección a las emisiones netas cero y mejorar, al mismo tiempo, la resiliencia climática.

Estas acciones podrían incluir el uso de tecnología de salud adecuada y baja en carbono, el diseño y la construcción de edificios de baja emisión de carbono o emisiones netas cero, la inversión en energía renovable y en eficiencia energética, tecnologías de refrigeración climáticamente inteligentes, la gestión sostenible de residuos, agua y transporte, y la minimización del uso de gases anestésicos con alto potencial de calentamiento global, entre otras³⁷.

Los modelos de salud descentralizados que aprovechan la telemedicina y otras nuevas tecnologías también pueden ayudar a reducir la huella climática del sector de la salud. Los sistemas de salud que están asignando una prioridad creciente a la prevención antes que al tratamiento de enfermedades reducirán aún más la necesidad de establecimientos y procedimientos intensivos en carbono.

Las estrategias e inversiones climáticamente inteligentes también pueden fomentar un acceso más

equitativo al cuidado de la salud y constituir un pilar para el desarrollo comunitario sostenible. Esto daría como resultado no solo sistemas de salud resilientes, sino también comunidades más saludables y más resilientes. Por ejemplo, en entornos de pobreza energética, suministrar energía a los establecimientos de salud mediante soluciones bajas en carbono puede mejorar el acceso a la atención médica, lo que contribuiría a promover la atención universal para los pobres y los más vulnerables.

Alcance 2. Las organizaciones de salud, tanto públicas como privadas, deberían propugnar e invertir en la descarbonización de los sistemas energéticos locales y nacionales, así como en la implementación de energías renovables limpias a nivel nacional, subnacional y local.

Sabiendo que el 10 % de la huella climática de los establecimientos de salud proviene de las compras de energía, y que una gran parte de la cadena de suministro también consume energía de la red, la descarbonización de los sistemas energéticos nacionales es esencial para que el sector de la salud se encamine hacia la meta de emisiones netas cero. Como se expone en este documento, la descarbonización del sistema energético nacional es un factor de gran importancia en la mitigación de la huella climática del sector de la salud.

En varios países, los sistemas de salud invierten en energía renovable mediante acuerdos de compra de energía y otros mecanismos; otros utilizan su influencia política y ética para intervenir en las políticas energéticas de sus jurisdicciones (Acción 2). Por ejemplo, el sector de la salud puede asociarse a iniciativas metropolitanas como las del grupo Ciudades C40, cuyos miembros están adoptando metas sólidas en materia de energía renovable.

Alcance 3: Descarbonizar la cadena de suministro del sector de la salud. Los ministerios de salud, los hospitales y los sistemas de salud deberían establecer criterios para garantizar procesos de compras bajos en carbono o de emisiones cero. Los proveedores y fabricantes deberían descarbonizar sus operaciones y sus productos.

Gran parte del 71 % de las emisiones de Alcance 3 del sector de la salud se registran en la cadena de suministro mundial. La transición a un sistema de

salud descarbonizado o bajo en carbono exige que la producción global de todos los productos de salud —desde medicamentos y dispositivos médicos hasta alimentos e indumentaria— adopte una trayectoria tendiente a las emisiones cero.

No existen muchas pautas o metodologías estandarizadas que permitan cuantificar la cadena de suministro global del sector de la salud, por lo que hay una comprensión limitada acerca de las principales áreas de acción. Un paso importante para abordar este desafío es identificar los puntos críticos de emisiones de GEI en la cadena de suministro global, tanto en términos de productos como de geografía.

La descarbonización de la cadena de suministro del sector de la salud requerirá un mayor grado de compromiso y rendición de cuentas por parte de las corporaciones mundiales que la componen. Ese cometido puede lograrse mediante políticas nacionales y enfoques basados en el mercado, entre ellos, aprovechar el poder de compra del sector de la salud para promover el consumo de tecnologías y fuentes de energía bajas en carbono, así como también una alimentación centrada en vegetales cultivados a nivel local y en forma sostenible.

Por ejemplo, los sistemas de salud del mundo podrían aunar esfuerzos e implementar en conjunto una estrategia basada en la demanda para adquirir productos y servicios de salud que satisfagan determinados criterios relacionados con la emisión de carbono. Una acción como esta podría tener un impacto más amplio en otras políticas y mercados, lo que, a su vez, ayudaría a acelerar la transición a fuentes de energía limpias y renovables y a un futuro con bajas emisiones de carbono.

Es necesario desarrollar herramientas y recursos para catalizar y respaldar un esfuerzo tan importante. El PNUD y Salud sin Daño están dando un paso en esta dirección, por medio del trabajo conjunto en una iniciativa financiada por la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI) que tiene por objeto elaborar un conjunto de criterios, políticas modelo (tales como el requerimiento de información sobre carbono en documentos de licitación) y herramientas que asistan a ministerios de salud, sistemas de salud y hospitales para la implementación de compras sostenibles en todo el sector, proceso que incluye la reducción de las emisiones de carbono³⁸.

Acción 2: El sector de la salud debe apoyar la transición de la sociedad hacia las energías limpias y renovables

A nivel internacional, el sector de la salud debería propugnar la rápida sustitución de combustibles fósiles por fuentes de energía limpia y renovable, con el fin de avanzar hacia la meta de emisiones cero y, al mismo tiempo, proteger la salud pública tanto de la contaminación local como del cambio climático global.

El sector de la salud de cada país cuenta con un ministerio propio que participa en las decisiones del gabinete, así como instituciones análogas en casi todas las ciudades, estados o provincias. Estas organizaciones, unidas a los sistemas de salud privados, los profesionales de la salud, los estudiantes de medicina y las organizaciones civiles, deberían impulsar la transición a formas de energía y transporte limpios y renovables como paso fundamental para proteger la salud pública frente al cambio climático y como medida central para reducir la huella climática del sector de la salud.

Como hemos visto en este documento, la descarbonización de los sistemas energéticos nacionales y la transición a energías limpias y renovables son pasos esenciales para la descarbonización del sector de la salud de cada país. Al promover esta transición, el sector de la salud contribuirá a la reducción de su propia huella climática.

Esto también protegería la salud pública, ya que la sustitución de combustibles fósiles por energías limpias y renovables terminaría reduciendo la carga de morbilidad asociada tanto a la contaminación del aire como al cambio climático. Esto, a su vez, reduciría los costos del cuidado de la salud. Por ejemplo, según el Fondo Monetario Internacional, aproximadamente

la mitad de los USD 5,3 billones que Estados Unidos gasta anualmente en «subvenciones energéticas» no corresponde a subsidios financieros directos, sino que se atribuye a costos médicos relacionados con la contaminación atmosférica. Por otro lado, la fijación del precio del carbono en línea con estos impactos sobre la salud reduciría las muertes por contaminación atmosférica en aproximadamente un 50 % y las emisiones de CO₂ en un 20 %³⁹.

Esta reducción significativa de la contaminación atmosférica, unida a la mitigación de los peores impactos del cambio climático, reduciría también el consumo de recursos del sector de la salud destinados al tratamiento de enfermedades relacionadas con el clima y la contaminación del aire. Esto, a su vez, crearía un ciclo virtuoso y reduciría aún más la huella climática del sector de la salud.

La transición a energías limpias y renovables se está produciendo en muchos países y tiene perspectivas de extenderse a nivel mundial. Existen estrategias cada vez más viables que la mayoría de los países del mundo pueden adoptar para llegar al año 2050 con energía ciento por ciento limpia y renovable, lo que mantendría el calentamiento global por debajo de 1,5 °C y evitaría millones de muertes al año causadas por la contaminación atmosférica⁴⁰.

Acción 3: Planificar el camino hacia un cuidado de la salud con emisiones cero para 2050

La hoja de ruta debería basarse en principios de equidad global en materia de clima y salud, en un enfoque climáticamente inteligente unificado para mitigación y construcción de resiliencia, y en un enfoque que promueva la acción en todos los niveles.

Como se describe en este documento, la intensidad de emisiones del sector de la salud registra una amplia variación entre los distintos países y regiones del mundo. Cada país tiene sus propias

circunstancias únicas, y se enfrentará a desafíos específicos a medida que avance hacia la meta de la descarbonización y aumente la resiliencia climática de su sector de la salud.

Al mismo tiempo, dada la naturaleza globalizada del sector de la salud —en particular, de su cadena de suministro— y el impacto significativo de algunos países y regiones, una hoja de ruta global puede ayudar a trazar un rumbo que reduzca el impacto climático del sector y lo impulse a alcanzar las emisiones cero para 2050.

Dicha hoja de ruta debería basarse en los siguientes principios:

Equidad global en materia de clima y salud:

Esta iniciativa debería regirse por el principio de «responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas a la luz de las diferentes circunstancias nacionales», utilizado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁴¹. En otras palabras, una hoja de ruta debería identificar medidas significativas, sujetas a plazos específicos, para aplicar a tres áreas definidas. En primer lugar, los que más contribuyen al problema deberían implementar medidas con mayor celeridad. En segundo lugar, la hoja de ruta debería definir acciones de respaldo para aquellas naciones de ingresos medios cuyos sectores de la salud tengan proyecciones de crecimiento significativo en los próximos años, con el fin de evitar que caigan en la trampa de invertir en modelos anticuados e intensivos en carbono —que terminarían replicando el problema— y puedan, en cambio, ajustar la trayectoria de crecimiento de sus sectores de la salud en concordancia con los objetivos climáticos nacionales e internacionales. Y en tercer lugar, una hoja de ruta global también debe definir pautas de transición para aquellos sectores de la salud con menor responsabilidad por las emisiones climáticas, a fin de que puedan forjar un modelo de desarrollo bajo en carbono que mejore la equidad y el acceso a la salud. También deberían identificarse mecanismos de financiación para dicha transición.

Un enfoque unificado para la mitigación y la resiliencia: Si bien es esencial que el sector de la salud se encamine hacia las emisiones cero, también lo es enfocarse en la adaptación; es decir, el desarrollo de infraestructuras y sistemas de salud resilientes al cambio climático. Los fenómenos meteorológicos extremos suelen afectar directamente a los hospitales y centros de salud, mientras que los profesionales de la salud son unos de los primeros en responder ante los impactos climáticos sobre sus

comunidades. Para los sistemas de salud afectados por el cambio climático, cualquiera sea su región, la acción más efectiva y urgente suele ser el desarrollo de resiliencia. Esto es de particular importancia para aquellos países de bajos ingresos que, a pesar de tener sectores de salud de huella climática reducida, se ven gravemente afectados por el cambio climático. Mejorar la resiliencia ante el cambio climático y mitigar las emisiones de carbono del sector de la salud pueden ser objetivos complementarios en lugar de divergentes (véase «Cuidado de la salud climáticamente inteligente: un marco de resiliencia y bajas emisiones de carbono para la acción en el sector de la salud» en la página 41). Una hoja de ruta global debería trazar este curso.

Un marco global de acción en todos los niveles: Las acciones por el clima que adopte el sector de la salud se manifestarán en formas distintas dependiendo de las diferencias que este exhiba a nivel local, nacional y regional. Esta diferenciación se puede determinar tomando en cuenta el nivel de desarrollo de un sector, su perfil de emisiones y su composición. Por ejemplo, ¿qué proporción del sector es pública, y qué parte es privada? ¿Es el país uno de los principales fabricantes y proveedores de productos y servicios de salud? ¿Cuál es la intensidad de carbono de la red eléctrica del país y de su economía en general? Más allá de todo esto, existen varios principios y enfoques generales sobre el cuidado de la salud climáticamente inteligente que pueden aplicarse a todos (véase «Cuidado de la salud climáticamente inteligente: un marco de resiliencia y bajas emisiones de carbono para la acción en el sector de la salud» en la página 41). Una hoja de ruta global debería establecer un marco para elaborar planes de acción regionales, nacionales y subnacionales que favorezcan el cumplimiento de las contribuciones al Acuerdo de París determinadas a nivel nacional (Acción 5) en cada país. También puede ayudar a trazar un curso para la asistencia y el financiamiento bilateral y multilateral de la salud (Acción 4). Asimismo, puede comenzar a establecer objetivos y plazos para la descarbonización de la cadena de suministro, incluidas la industria farmacéutica y la de dispositivos médicos.

Acción 4: Lograr que la asistencia para el desarrollo de la salud sea climáticamente inteligente

Los organismos bilaterales de asistencia, los bancos multilaterales de desarrollo, otras entidades de financiación de la salud y las organizaciones filantrópicas deberían incorporar principios y estrategias climáticamente inteligentes a la asistencia sanitaria, los préstamos y la orientación normativa que brindan a los países en desarrollo. Las instituciones que financian proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático deberían integrar la salud en sus programas.

Las instituciones globales están empezando a moverse en esta dirección. Por ejemplo, el Banco Mundial, en colaboración con Salud sin Daño, publicó el documento *Cuidado de la salud climáticamente inteligente* con el objetivo de brindar un marco a sus actividades de asistencia para el desarrollo de la salud (véase «Cuidado de la salud climáticamente inteligente: un marco de resiliencia y bajas emisiones de carbono para la acción en el sector de la salud» en la página 41). Mientras tanto, en el período previo a la Cumbre sobre el Clima 2019, que se llevará a cabo en Nueva York, el Secretario General de las Naciones Unidas hizo mucho énfasis, por primera vez, sobre las dimensiones sanitarias del cambio climático.

Una de las medidas que la OMS y los gobiernos del Perú y España, entre otros, buscan promover por medio de la Cumbre es que los bancos multilaterales de desarrollo; los fondos para el clima, la salud o el desarrollo; las entidades bilaterales de desarrollo; las organizaciones filantrópicas; y/o los actores del sector privado se comprometan a ampliar significativamente su inversión en intervenciones de efectividad comprobada para el desarrollo de sistemas de salud resilientes al cambio climático, bajos en carbono y sostenibles desde el punto de vista ambiental⁴².

Como ya se mencionó, la Asistencia para el Desarrollo de la Salud (ADS) asciende a un total de más de USD 37.000 millones anuales⁴³. Si bien la ADS representa una parte relativamente pequeña del gasto total mundial en salud, tiene una gran influencia en el diseño de los sistemas de salud y la aplicación de

políticas sanitarias en muchos países en desarrollo, principalmente en los de bajos ingresos.

Al transformar la ADS en una iniciativa climáticamente inteligente, estas poderosas instituciones pueden asegurarse de que el sector de la salud invierta en un modelo de desarrollo bajo en carbono y resiliente al cambio climático que establezca una trayectoria definida hacia el cuidado de la salud con emisiones cero y que, a la vez, fortalezca los sistemas de salud y facilite el acceso a la atención médica en general.

Bajo este enfoque, los fondos de la ADS pueden hacer que la atención primaria de la salud se convierta en un potente motor que impulse la protección climática, la resiliencia de la comunidad ante el cambio climático y el desarrollo con baja emisión de carbono. Por ejemplo, las energías renovables, especialmente en zonas remotas, aumentan la resiliencia de los establecimientos de salud al cambio climático. El empleo de energía solar o eólica, así como también de dispositivos médicos cada vez más eficientes desde el punto de vista energético, puede reducir los costos de gestión de los establecimientos de salud, hacerlos más productivos y mejorar el acceso a la atención médica, lo que, a su vez, contribuye al objetivo de alcanzar la cobertura universal de salud⁴⁴. En una palabra, la infraestructura y la eficiencia operativa de los centros de atención primaria de la salud en todo el mundo deberían convertirse en una demostración contundente de las bondades de la energía renovable y el desarrollo sostenible.

Acción 5: Establecer e implementar planes de acción gubernamentales para fomentar un cuidado de la salud climáticamente inteligente

Los gobiernos nacionales y subnacionales deberían establecer planes de acción tendientes a descarbonizar sus sistemas de salud, promover la resiliencia y mejorar los resultados sanitarios.

Los ministerios de salud de los gobiernos nacionales y subnacionales deben ejercer su liderazgo y tomar medidas para instrumentar la transición de los sistemas de salud bajo su jurisdicción hacia la descarbonización y la resiliencia climática. En muchos casos, requerirán financiación e inversión para hacerlo. También necesitarán el apoyo político de los sectores gubernamentales dedicados al cambio climático. Por otro lado, los ministerios de salud pueden ejercer influencia sobre estos otros sectores del gobierno.

Las organizaciones internacionales y de la sociedad civil pueden ayudar a facilitar este proceso, creando un marco estandarizado y adaptable para estos planes y convocando a las partes interesadas clave para desarrollarlos en las diversas jurisdicciones. Los planes nacionales y subnacionales, en particular en los países de ingresos bajos y medios, pueden conectarse con los Planes Nacionales de Adaptación de la CMNUCC y con los componentes de salud de los Planes Nacionales de Adaptación (HNAP, por sus siglas en inglés), cuya elaboración está respaldada por la OMS.

Los gobiernos también pueden inspirarse en ejemplos existentes, tales como las actividades que lleva a cabo la Unidad de Desarrollo Sostenible del Servicio Nacional de Salud de Inglaterra⁴⁵; la estrategia nacional para las Maldivas desarrollada por la OMS y Salud sin Daño⁴⁶; la labor del Grupo de Trabajo para el Cuidado de la Salud de la Boston Green Ribbon Commission, dedicada al desarrollo de una estrategia para esa ciudad⁴⁷; la creación de Alianzas Climáticas para el Cuidado de la Salud en Massachussets y California, que buscan influir en las políticas de esos estados de EUA⁴⁸; y una iniciativa de la sociedad civil, liderada por Climate and Health Alliance de Australia, cuyo objetivo es establecer una Estrategia Nacional

para el Clima, la Salud y el Bienestar, que actualmente está siendo adoptada por varios gobiernos estatales de ese país⁴⁹.

Los planes nacionales y subnacionales para la acción climática en el ámbito de la salud pueden actuar como punto de encuentro para las diversas partes interesadas del sector de la salud de una jurisdicción determinada, y como vehículo para movilizar al sector a fin de que contribuya a la política climática nacional o subnacional, así como también al cumplimiento de las contribuciones al Acuerdo de París determinadas a nivel nacional.

Para poder desarrollar e implementar dichos planes de una manera efectiva, los gobiernos nacionales y subnacionales tendrán que comprender la dimensión de su huella climática. Si bien este documento constituye el primer análisis global realizado sobre la huella climática del sector de la salud, la visión que brinda sobre las huellas de los 43 países de los que se tienen datos disponibles es, necesariamente, limitada. Como se señaló previamente, algunos estudios recientes llevados a cabo a nivel nacional en Australia, Canadá, Inglaterra y Estados Unidos han permitido obtener información más detallada sobre la huella climática del sector de la salud en este pequeño grupo de países. Sin embargo, la mayoría de los ministerios de salud nacionales y subnacionales del mundo no tienen capacidad suficiente para calcular la huella climática del sector del que son responsables, y mucho menos para hacer su seguimiento. En general, no hay un enfoque estandarizado para el sector.

Por lo tanto, la OMS debería establecer un sistema de medición y seguimiento validado que permita a los ministerios de salud, así como a otros organismos reguladores a nivel nacional y regional, elaborar análisis detallados de las huellas climáticas

de sus sectores de salud, realizar un seguimiento de los avances en este sentido y tomar medidas acordadas.

Se debería diseñar un marco estandarizado que permitiera a todos los gobiernos medir la huella de sus sectores de salud y hacer un seguimiento de su progreso hacia la descarbonización y la resiliencia.

Los departamentos o ministerios de salud utilizarían la información generada por dicha herramienta para el desarrollo de planes de acción que faciliten la implementación de políticas climáticas municipales, estatales/provinciales y nacionales, así como el cumplimiento de las contribuciones al Acuerdo de París determinadas a nivel nacional.

Acción 6: Profundizar la investigación en salud y cambio climático

La relación entre el cuidado de la salud y el cambio climático forma parte de un nuevo subcampo de estudio dentro del área de investigación —relativamente nueva— que se enfoca en el clima y la salud. A medida que Salud sin Daño y Arup avanzaban en la elaboración de este documento, se hacía más clara la necesidad de seguir investigando para poder comprender mejor las tendencias que surgen de la interacción entre el cuidado de la salud y el cambio climático, a fin de facilitar la transición del sector a un futuro climáticamente inteligente.

Estas son algunas de las áreas de investigación que identificamos:

- Un análisis de la trayectoria futura de las emisiones del sector de la salud bajo diversos escenarios de inversión, desarrollo y crecimiento y sus implicancias en cuanto a las emisiones de carbono.
- Una investigación a nivel nacional y subnacional sobre la huella climática del sector de la salud basada en una metodología estandarizada (Acción 6).
- La determinación de presupuestos de carbono para los sistemas nacionales de salud.
- El desarrollo de un análisis de rutas estructurales

avanzado que examine las emisiones atmosféricas de la cadena de suministro del sector de la salud, y la identificación de puntos clave de intervención para la descarbonización.

- El desarrollo de un análisis más sofisticado de las emisiones atmosféricas del sector de la salud, que tome como base las categorías de la OMS que lo definen.
- Un análisis económico de los costos y beneficios de la transición a un cuidado de la salud climáticamente inteligente, así como los mecanismos de inversión y financiación que puedan facilitar dicha transición.

El sector de la salud, al igual que los demás sectores de la sociedad, tiene la responsabilidad de alinear sus acciones y su trayectoria de desarrollo con el Acuerdo de París, con el fin de prevenir los peores impactos del cambio climático.

Dada su misión de proteger y promover la salud, el sector tiene además la responsabilidad especial de cumplir el juramento hipocrático —«lo primero es no hacer daño»— en tanto se relaciona con su propia huella climática.

Resolver la crisis climática es una tarea enorme que atañe a la civilización en su totalidad. En lo que hace específicamente al sector de la salud, una acción climática sería requiere establecimientos, sistemas y ministerios que actúen en coordinación con fabricantes y proveedores para poder alcanzar emisiones netas cero para el año 2050, o antes.

El sector debe encarar este esfuerzo en el contexto de su propio crecimiento y el de la demanda de servicios de salud. Debe volverse climáticamente inteligente al tiempo que aborda sus propias inequidades y cumple los objetivos de salud globales, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Si no actúa con decisión, las emisiones del sector de la salud podrían crecer y representar una parte aún más significativa de la huella climática global. Sin una acción mancomunada, el sector de la salud se encontrará en una trayectoria incongruente con la creciente preocupación pública por las dimensiones sociales, políticas, económicas y ecológicas de la crisis climática. El cambio climático, en todas sus dimensiones, se convertirá en una prioridad cada vez mayor tanto para los consumidores como para los responsables de la toma de decisiones en todas las sociedades del mundo. El sector de la salud debe asumir el liderazgo en la solución de este problema.

Afortunadamente, muchas instituciones de salud en varios países ya están dando pasos concretos hacia la descarbonización (véase «Cuidado de la salud

climáticamente inteligente: un marco de resiliencia y bajas emisiones de carbono para la acción en el sector de la salud» en la página 41).

Varias instituciones internacionales también han llamado al sector de la salud a abordar su propio impacto climático. La OMS ha instado a los sistemas de salud a «liderar con el ejemplo, impulsando modelos sanitarios bajos en carbono»⁵⁰ y ha sugerido que «una trayectoria de desarrollo de baja emisión de carbono para los sistemas de salud y, en última instancia, una transición a las emisiones netas cero son factores esenciales para que los establecimientos del sector de la salud cumplan el objetivo del Acuerdo de París de mantener el calentamiento global por debajo de 2,0 °C o 1,5 °C»⁵¹. El Banco Mundial ha establecido un marco para el cuidado de la salud climáticamente inteligente (véase «Cuidado de la salud climáticamente inteligente: un marco de resiliencia y bajas emisiones de carbono para la acción en el sector de la salud» en la página 41). En el período previo a la Cumbre sobre el Clima 2019, organizada por la Oficina del Secretario General de las Naciones Unidas, la OMS, junto a los gobiernos del Perú y España, se pronunciaron a favor de que los bancos multilaterales de desarrollo, los fondos para el clima, los organismos bilaterales de desarrollo, las organizaciones filantrópicas y los actores del sector privado «se comprometan a ampliar significativamente su inversión en intervenciones de efectividad comprobada para el desarrollo de sistemas de salud resilientes al cambio climático»⁵².

Todos estos son apenas pasos iniciales para el sector de la salud. Para resolver el problema detallado en este documento, es esencial que todos los sistemas de salud de los países de ingresos altos, medios y bajos, actuando en conjunto con el sector privado, los organismos de desarrollo, los organismos multilaterales de financiación, las organizaciones internacionales y la sociedad civil, coordinen medidas para poner a la salud en una trayectoria con destino a las emisiones netas cero, mientras continúan esforzándose por alcanzar los objetivos de salud acordados a nivel mundial. Cada nación y cada

segmento del sector de la salud debe hacer su parte.

Además de la descarbonización del sector mismo, una gran parte de la solución tendrá que ver con la prevención de enfermedades. En otras palabras, la reducción de la creciente carga mundial de enfermedades no transmisibles depende de la acción sobre los factores que la producen: el tabaco, el alcohol, la contaminación del aire y la contaminación petroquímica de nuestro medio ambiente. De lograrse tal reducción, también disminuirá la demanda de servicios de salud, así como las hospitalizaciones y los productos farmacéuticos intensivos en carbono. Esta prevención también disminuirá los costos del cuidado de la salud.

Muchas de estas intervenciones sanitarias también reducirán las emisiones de carbono fuera del sector de la salud. La contaminación atmosférica es un ejemplo claro. La contaminación atmosférica y el cambio climático comparten el mismo responsable principal: la quema de combustibles fósiles. Abordar el flagelo de la contaminación del aire y encontrar soluciones para el cambio climático requieren la misma acción: la transición a un futuro de energía limpia. Esta acción preventiva salvará millones de vidas, reducirá significativamente las emisiones atmosféricas y reducirá los costos del cuidado de la salud.

En definitiva, los objetivos del sector de la salud relacionados con la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la cobertura universal de salud deben entrelazarse con el objetivo climático global de alcanzar las emisiones netas cero. El sector debe volverse climáticamente inteligente. Tanto la justicia climática como la equidad sanitaria dependen de ello.

Cuidado de la salud climáticamente inteligente: un marco de resiliencia y bajas emisiones de carbono para la acción en el sector de la salud

En 2017, el Banco Mundial publicó un informe, coproducido con Salud sin Daño, en el que se estableció un nuevo enfoque para salvar distancias entre los conceptos de adaptación y mitigación en el sector de la salud. Si bien las disciplinas climáticas suelen ver a la mitigación y la resiliencia como objetivos claramente separados, el enfoque climáticamente inteligente abarca estrategias que favorecen tanto la baja emisión de carbono como la resiliencia en un marco de alcance general⁵³.

El cuidado de la salud climáticamente inteligente es un enfoque orientado a diseñar, construir, administrar e invertir en sistemas y establecimientos de salud que generen cantidades mínimas de GEI. Coloca a los sistemas de salud en un camino hacia el desarrollo climáticamente inteligente, y alinea el desarrollo y la prestación de servicios sanitarios con los objetivos climáticos globales. Este enfoque permite ahorrar dinero mediante la reducción de los costos asociados a la energía y los recursos. Puede mejorar la calidad de la atención sanitaria en una variedad de entornos. El cuidado de la salud climáticamente inteligente fortalece los sistemas de salud al incrementar la resiliencia de los establecimientos ante fenómenos meteorológicos extremos y otros desastres, y al promover enfoques para la adaptación.

A medida que evalúan distintas oportunidades para abordar la problemática del cambio climático, los hospitales y los sistemas de salud están encontrando sinergias significativas entre las medidas de mitigación y las intervenciones en materia de resiliencia ante el cambio climático.

Muchas estrategias de resiliencia también contribuyen a la mitigación del cambio climático, y viceversa. Por ejemplo, ubicar los establecimientos de salud donde haya acceso al transporte público; generar energía in situ, incluida la energía solar y otras fuentes renovables; implementar la cogeneración de energía; incorporar ventilación natural en las construcciones; comprar dispositivos médicos eficientes desde el punto de vista energético; e introducir cambios en la prestación de servicios de salud, como la telemedicina, son todas medidas que contribuyen tanto a la resiliencia del sistema como a la reducción de la huella climática. Los hospitales están descubriendo que las intervenciones que les permiten reducir su dependencia de las grandes redes de suministro eléctrico e infraestructura también les permiten resistir mejor situaciones difíciles como el incremento de las tormentas, que dejan fuera de servicio a una infraestructura centralizada.



- 1 IPCC *Special Report on Global Warming of 1.5 °C* [Informe especial del IPCC sobre el calentamiento global de 1,5 °C] (SR15), https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/sr15/sr15_spm_final.pdf.
- 2 Ellsmoor, J., «Climate Emergency Declarations: How Cities Are Leading The Charge» [Declaraciones de emergencia climática: las ciudades redoblan esfuerzos], *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/jamesellsmoor/2019/07/20/climate-emergency-declarations-how-cities-are-leading-the-charge/#4e1789264f14>.
- 3 Datos del Observatorio Mundial de la Salud de la OMS, https://www.who.int/gho/health_financing/en/.
- 4 *The Lancet*, [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)60931-X/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60931-X/abstract).
- 5 Banco Mundial, *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty* [Ondas de choque. Contener los impactos del cambio climático en la pobreza], 2015, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/22787/9781464806735.pdf>.
- 6 Watts, N. et ál., *The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come* [Informe 2018 de la cuenta regresiva de *The Lancet* sobre salud y cambio climático: dando forma a la salud de las naciones en siglos venideros], P2479-2514, 8 de diciembre de 2018, [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32594-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32594-7/fulltext).
- 7 Organización Mundial de la Salud, <https://www.who.int/news-room/detail/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>.
- 8 *The Lancet*, [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)60931-X/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60931-X/abstract).
- 9 Chung, J. W. y Meltzer, D. O., «Estimate of the carbon footprint of the US health care sector» [Estimación de la huella de carbono del sector de la salud en Estados Unidos], *J. Am. Med. Assoc.*, 3021970-2, 2009.
- 10 Eckelman, M. J. y Sherman, J., «Environmental Impacts of the U.S. Healthcare System and Effects on Public Health» [Impactos ambientales del sistema de salud estadounidense y efectos en la salud pública], *PLoS ONE*, 11(6): e0157014, 2016, doi:10.1371/journal.pone.0157014.
- 11 Unidad de Desarrollo Sostenible del NHS y Public Health England, *Reducing the use of natural resources in health and social care 2018 report* [Reducir el uso de recursos naturales en la atención de la salud y la asistencia social. Informe 2018], https://www.sduhealth.org.uk/documents/Policy%20and%20strategy/20180912_Health_and_Social_Care_NRF_web.pdf.
- 12 Malik, A., Lenzen, M., McAlister, S. y McGain, F., «The carbon footprint of Australian health care» [La huella de carbono del sector de la salud en Australia], *The Lancet Planetary Health*, 2 e27–35, 2018.
- 13 Eckelman, M. J., Sherman, J. D. y MacNeill, A. J., «Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: an economic-environmentalepidemiological analysis» [Emisiones ambientales durante el ciclo de vida y daños a la salud derivados del sistema de salud canadiense: análisis económico, ambiental y epidemiológico], *PLoS Med.*, 15 e1002623, 2018.
- 14 Banco Mundial, *Climate Smart Health Care: Low Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector* [Cuidado de la salud climáticamente inteligente: Estrategias de resiliencia y baja emisión de carbono para el sector de la salud], 2017, <http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/Climate-smart-healthcare-low-carbon-and-resilience-strategies-for-the-health-sector>.
- 15 Hovland Consulting LLC y Salud sin Daño, con el Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales, *Global Climate Impact from Hospital Cooling* [Impacto climático global de los sistemas de refrigeración hospitalarios], San Francisco, Kigali Cooling Efficiency Program, 2018.
- 16 Pichler, Peter-Paul et ál., *Environmental Research Letters*, 14 064004, 2019, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab19e1/meta>.
- 17 Kitzes, J., «An Introduction to Environmentally-Extended Input-Output Analysis» [Introducción al análisis de insumo-producto con extensiones ambientales], *Resources*, n.º 2, p. 489-503, 2013.
- 18 Pichler, P.-P., Jaccard, I., Weisz, U. y Weisz, H., «International comparison of health care carbon footprints» [Comparación internacional de huellas de carbono del sector de la salud], *Environmental Research Letters*, n.º 14, p. 1-8, 2019.
- 19 Gütschow, J., Jeffery, L. y Gieseke, R., *The PRIMAP-hist national historical emissions time series (1850-2016)* [PRIMAP-hist: trayectorias de emisiones nacionales históricas (1850-2016)], v. 2.0, GFZ Data Services, 2019, <https://doi.org/10.5880/PIK.2019.001>.
- 20 Eurostat, *NACE Rev. 2: Statistical classification of economic activities in the European Community* [Nomenclatura estadística de actividades económicas de la Comunidad Europea, Rev. 2], Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2008.
- 21 OCDE, Eurostat y OMS, *A system of health accounts 2011: revised edition* [Un sistema de cuentas de salud 2011. Edición revisada], París, OECD Publishing, 2017.
- 22 OCDE, *OECD Health Statistics 2019* [Estadísticas de Salud de la OCDE 2019], 2019, disponible en línea: https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT. [Consultado el 6 de mayo de 2019].
- 23 Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. y de Vries, G. J., «An Illustrated User Guide to the World

- Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production» [Guía ilustrada del usuario de la Base de Datos Mundial de Insumos y Productos: el caso de la producción mundial de automóviles], *Review of International Economics*, n.º 23, p. 575–605, 2015.
- 24 Calculadora de equivalencias de gases de efecto invernadero de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. Consultado el 8/8/2019.
- 25 Unidad de Desarrollo Sostenible (NHS), *Carbon Footprint update for NHS in England 2012* [Actualización 2012 de la huella de carbono del NHS en Inglaterra], Cambridge, Unidad de Desarrollo Sostenible, 2013.
- 26 Unidad de Desarrollo Sostenible, *Call for action on gases used in inhalers* [Llamado a la acción sobre gases utilizados en inhaladores], Unidad de Desarrollo Sostenible, disponible en línea: <https://www.sduhealth.org.uk/news/605/call-for-action-on-gases-used-in-inhalers/>. [Consultado el 19 de julio de 2019].
- 27 CMNUCC, *National Inventory Submissions 2016* [Presentaciones 2016 para el Inventario Nacional], CMNUCC, 2019, disponible en línea: <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories/submissions-of-annual-greenhouse-gas-inventories-for-2017/submissions-of-annual-ghg-inventories-2016>. [Consultado el 19 de julio de 2019].
- 28 Organización Mundial de la Salud, *World Health Organization Model List of Essential Medicines* [Lista Modelo de Medicamentos esenciales de la OMS], Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2019.
- 29 Vollmer, M. K., Rhee, T. S., Rigby, M., Hofstetter, D., Hill, M., Schoenenberger, F. y Reimann, S., «Modern inhalation anesthetics: Potent greenhouse gases in the global atmosphere» [Anestésicos inhalados modernos: gases de efecto invernadero potentes en la atmósfera global], *Geophys. Research Lett.*, 42, 1606–1611, 2015, doi:10.1002/2014GL062785.
- 30 Unidad de Desarrollo Sostenible (NHS), *Carbon Footprint from Anaesthetic gas use* [Huella de carbono derivada del uso de gases anestésicos], Cambridge, Unidad de Desarrollo Sostenible, 2013.
- 31 PRIMAP.
- 32 Calculadora de equivalencias de gases de efecto invernadero de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, URL: <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>.
- 33 Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud, *Financing Global Health 2016* [Financiamiento de la salud global 2016], p. 79, https://issuu.com/ihme/docs/ihme_fgh2016_technical-report.
- 34 https://issuu.com/ihme/docs/ihme_fgh2016_technical-report.
- 35 Corsatea, T., Lindner, S., Arto, I., Román, M., Rueda-Cantucho, J., Velázquez, A. A., Amores, A. y Neuwahl, F., *World Input-Output Database Environmental Accounts. Update 2000-2016* [Cuentas ambientales de la Base de Datos Mundial de Insumos y Productos. Actualización 2000-2016], Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2019.
- 36 Unidad de Desarrollo Sostenible, *Carbon update for the health and care sector in England 2015* [Actualización 2015 de la huella de carbono del sector de la salud y la asistencia social en Inglaterra], Cambridge, Unidad de Desarrollo Sostenible, 2016.
- 37 Bouley, et ál., *Climate Smart Health Care* [Cuidado de la salud climáticamente inteligente], Grupo Banco Mundial, 2017; Campbell-Lendrum, Diarmid; Wheeler, Nicola (consultora); Maiero, Marina; Villalobos Prats, Elena y Neville, Tara, *Health and Climate Change: COP 24 Special Report* [Salud y cambio climático: Informe especial de la COP24], Ginebra, Organización Mundial de la Salud, diciembre de 2018.
- 38 Véase *Sustainable Health in Procurement Project (SHiPP)* [Proyecto Compras sostenibles en salud (SHiPP)]. Citar el folleto del SHiPP cuando esté en línea.
- 39 Fondo Monetario Internacional, <https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/28/04/53/sonew070215a>.
- 40 Jacobson et ál., «100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries of the World» [Hojas de ruta para 139 países para el uso de energía eólica, hidráulica y solar ciento por ciento limpia y renovable en todos los sectores energéticos], *Joule*, 1, 1–14, 6 de septiembre de 2017 © 2017 Elsevier Inc., <http://dx.doi.org/10.1016/j.joule.2017.07.005>.
- 41 Véase <https://climatenexus.org/climate-change-news/common-but-differentiated-responsibilities-and-respective-capabilities-cbdr-rc/> para obtener una explicación sucinta.
- 42 Véase <https://www.who.int/globalchange/commit/en/>.
- 43 https://issuu.com/ihme/docs/ihme_fgh2016_technical-report.
- 44 Véase: PNUD, *Solar for Health* [Energía solar para la salud], <https://stories.undp.org/solar-for-health>; Fundación pro Naciones Unidas, *Powering Health Care* [Energía para el cuidado de la salud], <http://poweringhc.org/>; y Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial, *Access to modern energy services for health facilities in resource-constrained settings: a review of status, significance, challenges and measurement, Reprinted in 2015 with changes* [Acceso a servicios energéticos modernos para establecimientos de salud en entornos de recursos limitados: revisión de estado, significado, desafíos y mediciones], 2014, Reimpreso en

- 2015 con modificaciones, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/156847>.
- 45 <https://www.sduhealth.org.uk/policy-strategy/>.
- 46 Organización Mundial de la Salud y Salud sin Daño, *Maldives Green Climate-Smart Hospitals. Policies and Strategies Report* [Hospitales verdes y climáticamente inteligentes en Maldivas. Informe de Políticas y Estrategias], 2019, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/312046>.
- 47 <https://www.greenribboncommission.org/work/health-care-working-group/>.
- 48 <https://noharm-uscanada.org/content/us-canada/california-health-care-climate-alliance> y <https://noharm-uscanada.org/Health-Care-Without-Harm-content-tags/massachusetts>.
- 49 Climate and Health Alliance de Australia, *Towards a National Strategy on Climate, Health and Well-Being for Australia, Discussion Paper* [Hacia una estrategia nacional sobre clima, salud y bienestar para Australia], junio de 2016, <http://s3-ap-southeast-2.amazonaws.com/caha-org/uploads/2016/06/CAHA-Discussion-Paper-v04.pdf>.
- 50 Organización Mundial de la Salud, *Conference Conclusions and Action Agenda (Final Version)* [Conclusiones de la Conferencia y agenda para la acción (versión final)], Segunda Conferencia Mundial sobre Salud y Clima, París, 7-8 de julio de 2016.
- 51 Campbell-Lendrum, Diarmid; Wheeler, Nicola (consultora); Maiero, Marina; Villalobos Prats, Elena y Neville, Tara, *Health and Climate Change: COP 24 Special Report* [Salud y cambio climático: Informe especial de la COP24], Ginebra, Organización Mundial de la Salud, diciembre de 2018.
- 52 *Social and Political Drivers Workplan* [Plan de trabajo de los impulsores sociales y políticos], <https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/05/WP-Social-and-political-drivers.pdf>, Cumbre sobre el Clima 2019, Oficina del Secretario General de las Naciones Unidas, <https://www.un.org/en/climatechange/climate-action-areas.shtml>, consultado el 18 de julio de 2019.
- 53 Bouley, T., Roschnik, S., Karliner, J., Wilburn, S., Slotterback, S., Guenther, R., et al., *Climate smart healthcare: low-carbon and resilience strategies for the health sector* [Cuidado de la salud climáticamente inteligente: estrategias de baja emisión de carbono y resiliencia para el sector de la salud], Washington, D. C., Banco Mundial, 2017, <http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/Climate-smart-healthcare-low-carbon-and-resilience-strategies-for-the-health-sector>.
- 54 Para más información, véase <http://healthcareclimatechallenge.org/>.
- 55 URL del CDP: <https://www.cdp.net/en/cities/world-renewable-energy-cities>.
- 56 URL de RE100: <http://there100.org/companies>.
- 57 URL de la EPA de EUA: <https://www.epa.gov/greenpower/green-power-partnership-top-30-college-university-0>.
- 58 Unidad de Desarrollo Sostenible del NHS y Public Health England, *Reducing the use of natural resources in health and social care 2018 report* [Reducir el uso de recursos naturales en la atención de la salud y la asistencia social. Informe 2018], https://www.sduhealth.org.uk/documents/Policy%20and%20strategy/20180912_Health_and_Social_Care_NRF_web.pdf.
- 59 «Skåne – Fossil fuel-free by 2020» [Skåne – Libre de combustibles fósiles para 2020], URL: <https://www.skane.se/en/politics-and-organisation/environment-and-nature/skane--fossil-fuel-free-by-2020/>.
- 60 https://practicegreenhealth.org/sites/default/files/201906/PracticeGreenhealth_GHG_Toolkit_Executive_Summary.pdf.
- 61 <https://noharm-global.org/articles/news/global/united-nations-development-programme-and-health-care-without-harm-launch-new>.



Diseño por Kariza Cruz

Fotos:

Portada: La Habana, Cuba, tras el paso del huracán Irma en 2017. Foto: EFE/Rolando Pujol

p. 7. Evacuación de un hospital, Tambaram, Chennai, India. Foto PTI

p. 13. Centro de salud Kaara, Mali. Foto: Abbie Trayler-Smith

p. 33. Imagen de Earth.com

p. 35. Hospital Severance, sistema de salud de la Universidad Yonsei, Seúl, Corea del Sur. Foto: Josh Karliner, Salud sin Daño

p. 33. Central térmica de carbón de 1500 MW Vallur, operada por NTECL, Ennore, norte de Chennai, India. Foto: Amirtharaj Stephen, Healthy Energy Initiative India

p. 49. Hospital Bertha Gxowa, Johannesburgo, Sudáfrica. Foto: Susan Wilburn, Salud sin Daño

p. 49. Hospital Ditan de Beijing, China. Foto: Josh Karliner, Salud sin Daño

Contraportada: Centro médico Kaiser Permanente, Santa Clara, California, EUA. Foto: cortesía de Kaiser Permanente



www.saludsindano.org

@saludsindanio

