

# **La Sanidad y su huella medioambiental: un llamamiento a la responsabilidad individual y colectiva respecto al cambio climático**

Health and its environmental footprint: a call for individual and collective responsibility regarding climate change

Inés del Soto

Licenciada en Medicina. Máster Universitario en Bioética IBB-URL.

## **Resumen**

Este artículo analiza el impacto del sistema sanitario en la crisis climática global desde una perspectiva ética, social y ecológica. Partiendo del concepto de Antropoceno, la autora contextualiza el cambio climático como una emergencia sanitaria planetaria y expone la paradoja de que el propio sistema de salud —destinado a proteger la vida— sea uno de los principales generadores de emisiones de gases de efecto invernadero y residuos sólidos. A través de una revisión de datos internacionales y literatura científica, se evidencia que el sector sanitario contribuye aproximadamente al 4,4% de las emisiones globales y se sitúa como el segundo productor de residuos sólidos tras la industria alimentaria. El trabajo propone un modelo de corresponsabilidad basado en distintos niveles —individual, organizativo, industrial, gubernamental y global— que busca integrar la sostenibilidad ambiental dentro de la práctica sanitaria y la gestión de los servicios de salud. Inspirado en la ética de la responsabilidad de Hans Jonas, el artículo defiende que el cuidado de la salud humana no puede desvincularse del cuidado del planeta, abogando por políticas y prácticas que minimicen la huella ecológica del sector.

## **Abstract**

This article analyses the impact of the healthcare system on the global climate crisis from an ethical, social, and ecological perspective. Drawing on the concept of the Anthropocene, the author frames climate change as a planetary health emergency and highlights the paradox that the very system designed to protect life is one of the main contributors to greenhouse gas emissions and solid waste production. Through a review of international data and scientific literature, the paper shows that the healthcare sector accounts for approximately 4.4% of global emissions and stands as the second-largest producer of solid waste after the food industry. The study proposes a model of shared responsibility at different levels—

individual, organisational, industrial, governmental, and global—aimed at integrating environmental sustainability into healthcare practice and service management. Inspired by Hans Jonas's ethics of responsibility, the article argues that caring for human health cannot be separated from caring for the planet, advocating for policies and practices that reduce the ecological footprint of the healthcare sector.

#### Palabras clave / Keywords

Cambio climático/climate change

Ética de la responsabilidad/Ethics of responsibility

Gases de efecto invernadero/Greenhouse gas emissions

Gestión de residuos sanitarios/Healthcare waste management

Huella ambiental/ Environmental footprint

Salud planetaria/Planetary health

Sanidad sostenible/Sustainable healthcare



## **Introducción**

La actividad humana a partir de la era industrial ha generado una repercusión negativa a nivel medioambiental desde el consumo de energía y recursos, hasta la generación de residuos. Con los avances científicos, cada año conocemos en mayor profundidad la magnitud de los efectos deletéreos que generamos.

La sanidad no deja de ser una actividad humana que ha crecido destacablemente en las últimas décadas derivado del aumento poblacional, envejecimiento de la sociedad, y cronificación de múltiples patologías. Además, los avances tecnológicos han generado un incremento en los servicios ofrecidos, conllevando un aumento en el consumo de recursos sanitarios.

Las sociedades científicas están alzando la voz sobre la necesidad imperiosa de realizar cambios urgentemente en la forma de consumo de recursos y generación de residuos en la sanidad, ya que estamos llegando a un punto crítico, que conllevará consecuencias catastróficas

El impacto medioambiental de la sanidad ha crecido en interés en la última década, por el incremento en la conciencia sobre las repercusiones del cambio climático. Las sociedades científicas están alzando la voz sobre la necesidad imperiosa de realizar cambios urgentemente en la forma de consumo de recursos y generación de residuos en la sanidad, ya que estamos llegando a un punto crítico, que conllevará consecuencias catastróficas.

La sanidad tiene un importante papel en la repercusión sobre el cambio climático, y se encuentra muy lejos de soluciones significativas para disminuir su impacto medioambiental.

## **El cambio climático en el antropoceno**

Desde su nacimiento etimológico en la década de los 80-90 y su formalización por parte del biólogo Eugene F. Stoermer y del químico ganador del premio Nobel, Paul Crutzen en el año 2000, el término Antropoceno ha ganado adeptos, desembocando en su uso extensivo.<sup>1</sup> Se trata de una forma de denominar la época geológica actual, en la cual el impacto global de las actividades humanas influye tan significativamente sobre los ecosistemas y el planeta, que no podemos separar la actividad humana de sus impactos sobre el entorno. Si bien puede existir debate sobre la validez científica o el cariz político de este término, es

innegable que nos encontramos en una era en la cual el impacto ecológico de las actividades humanas ha llegado a un punto crítico.

Cada vez es más patente que el cambio climático no solo es una realidad, sino que su nivel de impacto y repercusión, está siendo mucho mayor de lo pronosticado.<sup>2</sup> Estas consecuencias se derivan en efectos devastadores no solo para la salud humana, sino también para la salud planetaria, incluyendo los ecosistemas, plantas y animales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado: “Un clima más cálido y más variable amenaza con conducir a niveles más altos de algunos contaminantes del aire, aumentar la transmisión de enfermedades a través del agua sucia y los alimentos contaminados, comprometer la producción agrícola en algunos de los países menos desarrollados, y aumentar los peligros del clima extremo.”<sup>3</sup>

De manera global, el cambio climático actúa a múltiples niveles, y se asocia directamente a un aumento en los niveles crecientes de desnutrición, enfermedades debido a olas de calor, incremento de enfermedades cardiorrespiratorias y muerte. La desnutrición genera una propensión a patologías, con consecuencias especialmente remarcables en el desarrollo infantil. El aumento de la contaminación genera un empeoramiento de la calidad y disponibilidad del agua de consumo, con aumento de patologías infecciosas con ciclo natural acuático (cólera, dengue), junto con un cambio en los ecosistemas de los vectores transmisores de enfermedades infecciosas. El empeoramiento de la calidad del aire y medioambiente genera un aumento de alérgenos y patología cardiorrespiratoria. Los climas extremos generan catástrofes naturales. Como consecuencia, se aumentan de manera directa los costes sanitarios derivados del aumento de la demanda. Por último, los desastres naturales y afectación medioambiental aumentan los conflictos armados y la migración forzada, con un impacto directo sobre la salud mental.

Los impactos en la salud son tan severos que de manera global se ha decidido redefinir el cambio climático como una crisis de salud emergente.<sup>3-5</sup>

### **La injusticia climática**

Si bien las consecuencias del cambio climático afectarán a todo el planeta, la afectación será desigual, con impactos mayores en las poblaciones vulnerables, y en las personas con patología médica previa.<sup>3</sup> Los países desarrollados son quienes generan mayor impacto sobre el cambio climático, pero serán los países más pobres los que reciban con mayor impacto las consecuencias del cambio climático, aumentándose nuevamente las desigualdades socioeconómicas y sanitarias globales. Paradójicamente, quienes menos contribuyen en el cambio climático son quienes más sufren las consecuencias.<sup>2</sup>

Los cambios globales que han ido en aumento exponencial desde la revolución industrial han llevado a nuevos patrones de consumo, estilos de vida y

actividades humanas, por lo que la generación de residuos se ha visto incrementada.<sup>6</sup> Este incremento alarmante, ha llevado a un creciente interés y preocupación por la repercusión medioambiental, despertando un interés en las comunidades científicas en el estudio e investigación del impacto real, y en buscar alternativas para ofrecer soluciones.<sup>6</sup>

Resulta incoherente que el sistema sanitario, que tiene como misión principal el cuidado de la salud de las personas sea uno de los mayores generadores de impacto sobre el medioambiente, siendo por lo tanto responsable directo de las consecuencias negativas que tiene el cambio climático sobre la salud humana y planetaria

A raíz de esta preocupación nace el concepto de salud planetaria, siendo definida como “el logro del más alto nivel posible de salud, bienestar y equidad en todo el mundo a través de una atención juiciosa a los sistemas humanos (políticos, económicos y sociales) que configuran el futuro de la humanidad y el medio ambiente natural de la Tierra. Sistemas que definen los límites ambientales seguros dentro de los cuales la humanidad puede prosperar”.<sup>4</sup> Es destacable que la equidad juega un papel importante en la ética medioambiental. Somos conscientes que vivimos en una sociedad injusta e inequitativa. Este hecho también se refleja a nivel climático. Pero para poder conseguir una solución con real impacto en la crisis medioambiental, es indispensable buscar soluciones que tengan efecto de manera global, ya que el medioambiente existe como un global interconectado, y no se puede solucionar si no se actúa coordinadamente.

Aunque existen multitudes de Regulaciones, Iniciativas y Consensos a nivel regional y global que buscan regular los elementos que influyen en el cambio climático, continúa siendo un reto traducir esto en políticas y acciones concretas.<sup>3,4</sup>

Resulta incoherente que el sistema sanitario, que tiene como misión principal el cuidado de la salud de las personas sea uno de los mayores generadores de impacto sobre el medioambiente, siendo por lo tanto responsable directo de las consecuencias negativas que tiene el cambio climático sobre la salud humana y planetaria.

## **La huella climática del sector sanitario en números**

La participación del sistema sanitario en la generación de residuos dista de ser obvia, siendo este uno de los mayores generadores de residuos a nivel global: el segundo mayor productor de residuos sólidos después de la industria alimentaria.<sup>7-10</sup> El aumento de las demandas sanitarias ha desencadenado este incremento en la generación de residuos.<sup>11,12</sup> Mundialmente se producen cada año alrededor de 1.470 millones de toneladas de residuos sólidos. De estas, se estima que 5,9 millones de toneladas son residuos sanitarios.<sup>13</sup>

Para poder cuantificar el impacto de los sistemas sanitarios en la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), si la sanidad fuera un país, sería el quinto emisor más grande del planeta.<sup>14</sup>

La tasa de generación de residuos es más alta en los países de mayores ingresos, sin ser una relación absoluta.<sup>12,14</sup> La tasa de generación de residuos depende de factores como estructura, capacidad del centro sanitario, gestión de los residuos, especialización hospitalaria, uso de dispositivos reutilizables y número de pacientes atendidos diariamente entre otros.<sup>12</sup> Los servicios de agudos como quirófanos, sala de maternidad, emergencias, UCI, farmacias y laboratorios, generan mayor proporción de residuos.<sup>8,12</sup> La diferencia de generación de residuos entre hospitales públicos y privados no es significativa, siendo más relevante la estructura del hospital que no su financiación.<sup>12</sup>

De acuerdo con el informe de *Health Without Harm* del año 2019, la huella climática del sector sanitario representa el 4,4% de las emisiones netas globales, equivaliendo a las emisiones anuales de GEI de 514 centrales eléctricas de carbón

De acuerdo con el informe de *Health Without Harm* del año 2019,<sup>14</sup> la huella climática del sector sanitario representa el 4,4% de las emisiones netas globales, equivaliendo a las emisiones anuales de GEI de 514 centrales eléctricas de carbón.

Los tres principales emisores a nivel sanitario son Estados Unidos, China y, la Unión Europea, comprendiendo más de la mitad de la huella climática de la sanidad mundial (56%).<sup>14</sup>

Estados Unidos tiene el sector sanitario con mayor generación de GEI per cápita. En cambio, si bien India tiene el séptimo sector sanitario con relación al tamaño, es el país con menor emisión por parte del sector sanitario dentro del estudio de

Health Without Harm que evaluó 43 países diferentes. Estados Unidos genera 57 veces más emisiones que India.<sup>14</sup>

En Europa, la generación de residuos no es homogénea y varía entre los países, encontrándose 1,2-1,7 kg/cama/día en Letonia y Holanda, y, en el otro extremo una generación en torno a 4 kg/cama/día en España, Italia o Noruega.<sup>16,17</sup> España es un gran generador de residuos en comparación con sus países vecinos.

Es difícil cuantificar exactamente el impacto total del sector sanitario sobre el cambio climático, pero es evidente que es significativo. Dada su magnitud, el sector sanitario juega un rol fundamental en mitigar los efectos del cambio climático.<sup>3</sup> Es importante entender cómo funcionan los sistemas sanitarios para poder buscar soluciones que permitan ofrecer una salud de calidad, con el mínimo impacto medioambiental.<sup>4</sup> Si el crecimiento del sector sanitario se alinea con las prioridades medioambientales, se podría disminuir la huella climática, vinculando así los objetivos de desarrollo del sector sanitario y la cobertura universal de la salud con los objetivos climáticos.<sup>14</sup>

Dentro de la sanidad, existen diversos puntos en los cuales se podría reducir la huella medioambiental. Es importante analizar el ciclo de los recursos: desde la adquisición y uso, transporte, consumo y tipo de energía, gestión de residuos entre otros factores contribuyen a la importante huella climática del sector sanitario.<sup>3,4,7,18</sup> Gestionar adecuadamente el impacto medioambiental de la sanidad es una responsabilidad social.<sup>9,15</sup>

### **Problemas en la gestión de recursos**

En los últimos años, ha aumentado en todo el mundo la preocupación por los residuos sólidos de los centros sanitarios.<sup>6</sup> Además del crecimiento sanitario, la introducción de insumos de un solo uso ha producido un impacto considerable en la cantidad de desechos generados.<sup>9,12</sup> La eliminación de esta cantidad de residuos en vertederos o su eliminación mediante incineradores emite grandes cantidades de GEI y toxinas a la tierra, acuíferos y atmósfera.<sup>3</sup>

Existen dos tipos de residuos: residuos generales, y residuos médicos o peligrosos.<sup>12</sup> Esta distinción tiene repercusión sobre el tipo de procesamiento que se les realiza.

La legislación de la Unión Europea clasifica los residuos peligrosos en 3 clases: riesgo infeccioso, riesgo químico, o fármacos con principio farmacéutico activo.<sup>12</sup>

Entre el 75-90 % de los desechos producidos por los centros de salud son no peligrosos.<sup>9,12,15</sup> Son residuos que no suponen un riesgo directo a la salud

humana o medioambiental.<sup>6</sup> Dentro de este tipo de residuos se encuentran: materiales de embalaje, papel de oficina, restos de comida, latas, entre otros.<sup>6</sup>

El restante 10-25 % se considera peligroso presentando un riesgo directo a la salud humana (punzantes, restos de tejidos o restos biológicos) o a la salud medioambiental (radioactivos, citotóxicos).<sup>9,12</sup>

El 75-90% de los residuos generados en los centros sanitarios son residuos generales, pudiendo segregarse, reciclarse o reutilizarse.

Lamentablemente, la segregación y manejo inadecuado de los residuos generales puede llevar a la contaminación cruzada, transformándolos en residuos peligrosos, y, por ende, requiriendo una gestión diferente, que imposibilita su reciclaje

La gestión inadecuada de residuos puede generar un riesgo tanto en la salud humana como a nivel medioambiental.<sup>3,9,12,19</sup> Un problema importante está en la contaminación cruzada de residuos.<sup>12</sup> El 75-90% de los residuos generados en los centros sanitarios son residuos generales, pudiendo segregarse, reciclarse o reutilizarse. Lamentablemente, la segregación y manejo inadecuado de los residuos generales puede llevar a la contaminación cruzada, transformándolos en residuos peligrosos, y, por ende, requiriendo una gestión diferente, que imposibilita su reciclaje. De aquí la importancia de la correcta separación de estos dos grupos de residuos.

Es por lo tanto un reto dentro en la organización e infraestructura de la recolección y manejo de los residuos sanitarios, siendo la educación sobre la importancia de la separación correcta en los profesionales sanitarios un factor fundamental.<sup>12</sup>

## **Discusión**

El primer paso para poder mejorar la situación actual es tomar conciencia sobre la gravedad del problema, entender los factores participantes, conocer a fondo la problemática, y, finalmente, analizar posibles soluciones.

Debemos entender que este es un problema generado exclusivamente por la actividad humana, pero que genera consecuencias negativas sobre todo el ecosistema que nos rodea. El ser humano es un ser racional, el único animal que puede ser considerado un agente moral y, por lo tanto, puede ser imputado por

las responsabilidades de sus acciones. Desde hace décadas el problema global del cambio climático y el efecto negativo que tiene la actividad humana sobre el planeta son conocidos. Ante esta realidad debemos tomar conciencia que nuestra actividad merece ser analizada de manera reflexiva, para poder generar un cambio.

El cambio del modelo económico de las últimas décadas, hacia un modelo liberal, con un aumento de consumo de recursos, y una mercantilización de la medicina, junto con un modelo de medicina defensiva que lleva a un uso de pruebas y tecnologías excesivas, ha llevado al aumento de la huella medioambiental de la sanidad

El cambio del modelo económico de las últimas décadas, hacia un modelo liberal, con un aumento de consumo de recursos, y una mercantilización de la medicina, junto con un modelo de medicina defensiva que lleva a un uso de pruebas y tecnologías excesivas, ha llevado al aumento de la huella medioambiental de la sanidad. Además, se ha incurrido en un uso excesivo de la sanidad, cayendo muchas veces en el sobrediagnóstico y sobretratamiento. El replanteamiento de la sanidad debe incluir también una reflexión respecto a la medicalización de patologías sociales, y al sobrediagnóstico innecesario de la medicina defensiva. Inevitablemente, la actividad humana genera consumo de energía y recursos y producción de residuos. Pero, debemos buscar las mejores alternativas para minimizar el daño generado.

Las consecuencias negativas que están generando el desarrollo y crecimiento social, tanto a nivel industrial como a nivel científico-técnico, han generado un nuevo ámbito de reflexión en la filosofía, que nace del conocimiento sobre el impacto de las acciones humanas. Desde la perspectiva de la ética de la responsabilidad de H. Jonas, las personas somos responsables de las consecuencias que se desprendan de nuestras acciones, tanto a nivel individual, como a nivel social, y el desarrollo del conocimiento nos ha permitido tomar conciencia de la magnitud y extensión de estas. La ética de la responsabilidad nace desde la preocupación de la vulnerabilidad y fragilidad de la vida humana, poniendo en el centro, no sólo los efectos directos sobre el presente, sino también sobre el futuro, hito novedoso ya que por primera vez se considera a los futuros seres como sujetos morales. Aquí de manera más global y conjunta cobraron un papel central la consideración filosófica sobre las generaciones futuras, el medioambiente, y las desigualdades socioeconómicas globales, llegando a la conclusión que somos igual de responsables sobre los humanos que viven en el presente, como lo somos de los humanos que podrían vivir en el futuro. La

responsabilidad de Jonas nace de la posibilidad de que en un futuro pueda existir vida humana, cosa que es inseparable del poder mantener un entorno (planeta, medioambiente) habitable y sano.

Pero, como consecuencia de un uso extensivo de la responsabilidad moral, se puede incurrir en una dilución de este término. Existen consecuencias que claramente se desprenden de una acción, con lo cual tomar conciencia y responsabilidad al respecto resulta más sencillo. Pero en asuntos como la ética medioambiental, ¿Quién es el responsable de la emisión de GEI? ¿Es una responsabilidad social, nacional, o existe una responsabilidad individual? Más aún, cuando las consecuencias de actos sencillos y cotidianos, como generación de residuos, se traducen en consecuencias de una magnitud de difícil comprensión por parte de los individuos, se genera una distancia tan grande entre acción y consecuencia que dificulta esa toma de responsabilidad. Este hecho añade una dificultad a la hora de tomar la responsabilidad de nuestros actos.

Es importante involucrarnos todos e identificar los diferentes niveles en los cuales tenemos una responsabilidad y podemos generar un impacto positivo. Hay diferentes niveles de responsabilidad, pero todos debemos comprometernos para poder ofrecer soluciones.

### **Responsabilidad individual:**

“El cambio comienza por uno mismo”. Tal como versa esta conocida frase, cada cual tiene el poder de cambiarse a uno mismo. Más allá de la filosofía superficial, este concepto contiene un significado muy profundo. Muchas veces delante de dificultades, las personas individuales pueden no tener el control absoluto sobre la situación, pero siempre se tiene el control sobre uno mismo, sus decisiones y sus actos.

De acuerdo con el principio de no maleficencia, fundamental en la sanidad, debemos tomar conciencia que nuestros actos pueden tener consecuencias negativas, incluso a distancia temporal y espacial. Actualmente existe extensa información que demuestra esta relación, por lo que debemos comenzar a tomar conciencia que podemos incurrir en maleficencia e injusticia si utilizamos de manera incorrecta los recursos, desperdiciéndolos y generando un exceso de residuos.

A nivel de los profesionales sanitarios podemos incidir de varias maneras:

- Apoyar los esfuerzos locales, regionales y nacionales enfocados a mejorar la sostenibilidad del sistema sanitario.
- Incentivar al centro sanitario donde trabajemos a adoptar medidas de minimización del impacto medioambiental.
- Educarse y comprender la realidad de la problemática y su profundidad.
- Colaborar en la educación climática: tanto en los planes de estudios de las

profesiones sanitarias, como en la población general, o en la difusión a otros profesionales sobre la relación del sistema sanitario y el cambio climático a través de campañas de concienciación.

- Participar en la investigación sobre la problemática para aumentar el conocimiento y poder proponer soluciones.
- Ser ejemplo: en el uso diario de recursos, realizar un uso consciente, minimizar el consumo de recursos, evitar el consumo innecesario.
- Segregar correctamente los residuos, para permitir su reciclaje.
- Trasladar estas medidas también a nuestra vida personal.

### **Responsabilidad organizativa:**

Las instituciones sanitarias juegan un papel clave en el impacto medioambiental. Si bien la seguridad del paciente y del personal suele ser un enfoque frecuentemente presente dentro de los valores institucionales, la salud planetaria no suele estar dentro del foco de atención institucional. Los sistemas sanitarios, son doblemente vulnerables ante el cambio climático, tanto a nivel de obtención de recursos que puede verse afectado en catástrofes climáticas, como a nivel de la demanda asistencial, que crecería de manera significativa delante de un evento medioambiental extremo.

Los sistemas sanitarios, son doblemente vulnerables ante el cambio climático, tanto a nivel de obtención de recursos que puede verse afectado en catástrofes climáticas, como a nivel de la demanda asistencial, que crecería de manera significativa delante de un evento medioambiental extremo

Es por este motivo crucial que los sistemas sanitarios reconozcan la importancia del cambio climático e inicien medidas coordinadas y generalizadas en búsqueda de una disminución de la huella medioambiental de la sanidad.

Las acciones que se pueden llevar a cabo desde las organizaciones incluyen:

- Buscar proveedores que generen bajo impacto medioambiental.
- Buscar productos que minimicen embalajes innecesarios a modo de reducir los desechos generados y con embalajes más sostenibles (p.ej.: embalajes biodegradables, cartón en preferencia a plástico).
- Elegir productos reutilizables y de vida media larga para disminuir el consumo de dispositivos descartables.
- Utilizar energía renovable para el consumo del centro.
- Minimizar la generación de emisiones mediante vehículos de bajo consumo

(híbridos / eléctricos).

- Realizar campañas de concienciación del personal y población general sobre el tema medioambiental.
- Promover campañas de uso responsable y eficiente de recursos.
- Impulsar políticas de reciclaje en la mayoría de las áreas dentro del centro sanitario.
- Buscar alternativas más sostenibles a la hora de gestión de residuos (esterilización y trituradora en vez de incineradoras).
- Impulsar investigación en materia de impacto climático sanitario y posibles soluciones.
- Invertir en formación y recursos humanos en la gestión de residuos peligrosos.
- Auditarse, medir, monitorizar y cuantificar la huella climática de cada centro para promover políticas de mejora.

### **Responsabilidad industrial:**

La industria biomédica y farmacéutica participa de manera directa en la huella climática que genera la sanidad, ya que son quienes generan los productos y dispositivos consumibles en la sanidad. Su pertinencia en el impacto medioambiental es significativa, por lo cual su participación en una búsqueda de una disminución de la huella medioambiental es indispensable.

La forma en la cual puede incidir la industria es:

- Utilizar energías renovables para su consumo.
- Compra de materia prima de proximidad para minimizar la contaminación asociada al transporte de esta.
- Minimizar los embalajes de los productos, optando por embalajes reciclables o biodegradables, prescindiendo de plásticos.
- Generación de dispositivos reutilizables, de fácil limpieza, y duraderos, para que tengan una larga vida útil y que su facilidad de reesterilización haga factible su uso en la sanidad.
- Utilización de vehículos de bajas emisiones para el transporte de sus productos.
- Educación y concienciación a su personal y a la población sanitaria sobre la importancia del impacto medioambiental y las políticas de minimización de generación de emisiones.

### **Responsabilidad gubernamental:**

El cambio climático es un asunto mundial, con repercusiones negativas a nivel global, por lo cual es fundamental la participación gubernamental para poder generar un impacto medioambiental positivo.

A nivel nacional, la instauración de políticas de regulación en todos los pasos de consumo de recursos, desde su producción, hasta la generación y gestión de residuos, debería estar enfocada hacia políticas estrictas, con penalizaciones por

incumplimiento, para impactar en todos los elementos participantes. Se deberían generar planes nacionales para reducir la contribución del sector de la salud al cambio climático e incorporar la mitigación en el sector sanitario en planes y reglamentos nacionales más amplios.

A nivel gubernamental, las acciones que pueden llevarse a cabo incluyen:

- Auditorías a empresas sanitarias y satélites sobre las políticas internas medioambientales y la medición de las emisiones generadas.
- Incentivos (económicos, ayudas, etc.) en las políticas sostenibles como la generación de energía renovable, disminución de generación de residuos, o gestión de residuos sostenibles.
- Regulaciones estrictas, con límites sobre los consumos y generación de residuos aceptables, con controles regulares y consecuencias reales delante del incumplimiento.
- Regulación a la industria sobre la producción de residuos evitables, embalajes innecesarios, e incentivos a la generación de productos sostenibles.
- Campañas de concienciación poblacional sobre la importancia del tema del cambio climático y estímulo a la población hacia el compromiso de la sostenibilidad ecológica.

### **Responsabilidad global:**

Por último, se necesita una acción global y coordinada, con compromisos reales, para intentar un efecto medioambiental positivo.

No basta solo con convenciones que generen documentos inertes que únicamente se rodeen de buenas intenciones, sino que se debe de monitorizar el cumplimiento de estos pactos internacionales con consecuencias negativas a su incumplimiento.

Sabemos que en nuestras manos se encuentra el poder de mejorar la realidad presente y futura de nuestro entorno, en consonancia con el respeto máximo de los derechos humanos.

### **Conclusiones:**

Con los cambios sociales, industriales y poblacionales de las últimas décadas, nos enfrentamos a una realidad inminente de posibles consecuencias catastróficas. El cambio climático es una realidad que no puede ser negada, ya que estamos viviendo consecuencias en el presente, cuya gravedad excede las predicciones científicas realizadas hasta ahora. Es, por tanto, momento de tomar conciencia sobre una realidad inevitable y empezar a actuar en consecuencia para poder tener una oportunidad real de mejoría.

La sanidad juega un papel importante en la generación de la huella climática por la extensión de sus servicios y los recursos que consume. Para honrar su compromiso de “*primum non nocere*”, el sector de la salud tiene la responsabilidad de poner su propia casa en orden para minimizar el impacto en la salud humana y el medioambiente

La sanidad juega un papel importante en la generación de la huella climática por la extensión de sus servicios y los recursos que consume. Para honrar su compromiso de “*primum non nocere*”, el sector de la salud tiene la responsabilidad de poner su propia casa en orden para minimizar el impacto en la salud humana y el medioambiente.

Para esto, en primer lugar, debemos de reconocer la importancia del problema y su extensión. A continuación, debemos conocer en profundidad el problema: cuantificar su impacto, conocer los factores que contribuyen a su perpetuación, y, ahondar en los diferentes elementos. Este conocimiento profundo nos permitirá proponer soluciones, reales, pragmáticas, tangibles y factibles que puedan tener un impacto mesurable sobre la huella climática.

Finalmente, debemos medir el impacto de las soluciones llevadas a cabo y reiniciar el proceso de reflexión, para detectar nuevos problemas y posibles soluciones.

Debemos comenzar desde el plano local, el más inmediatamente disponible, que es el único plano donde podemos tener influencia directa, para luego hacer su crecimiento extensivo.

Para llevar a cabo este cometido, necesitamos la implicación a todos los niveles posibles, desde el nivel individual, al regional, nacional, y, finalmente, el global. Sin la participación de todos los niveles, no conseguiremos un cambio de suficiente magnitud a tiempo.

***Piensa globalmente, actúa localmente***

## **Bibliografia:**

1. Crutzen PJ. The anthropocene. *Earth Syst Sci Anthr.* 2006;13–8.
2. Unidas N. Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. 2008.
3. World Health Organization. Healthy Hospitals, Healthy Planet, Healthy people: Addressing climate change in health care settings: Discussion Draft. Heal Hosp Heal Planet, Heal people Addressing Clim Chang Heal care settings Discuss Draft. 2010;30.
4. Kalogirou MR, Dahlke S, Davidson S, Yamamoto S. Integrating planetary health into healthcare: A document analysis. *Health Policy* (New York) [Internet]. 2021;125(6):799–806. Available from:  
<https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.04.002>
5. Solomon CG, LaRocque RC. Climate Change — A Health Emergency. *N Engl J Med* [Internet]. 2019 Jan 16;380(3):209–11. Available from:  
<https://doi.org/10.1056/NEJMp1817067>
6. Hossain MS, Santhanam A, Nik Norulaini NA, Omar AKM. Clinical solid waste management practices and its impact on human health and environment - A review. *Waste Manag* [Internet]. 2011;31(4):754–66. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2010.11.008>
7. Corvalan C, Prats EV, Sena A, Campbell-Lendrum D, Karliner J, Risso A, et al. Towards climate resilient and environmentally sustainable health care facilities. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(23):1–18.
8. Ordway A, Pitonyak JS, Johnson KL. Durable medical equipment reuses and recycling: uncovering hidden opportunities for reducing medical waste. *Disabil Rehabil Assist Technol* [Internet]. 2020;15(1):21–8. Available from:  
<https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1508516>
9. Kapoor MR, Bhowmik KT. Current perspectives on biomedical waste management: Rules, conventions and treatment technologies. *Indian J Med Microbiol.* 2017;35(2):157–64.
10. Perry H, Reeves N, Ansell J, Cornish J, Torkington J, Morris DS, et al. Innovations towards achieving environmentally sustainable operating theatres: A systematic review. *Surgeon* [Internet]. 2022;(xxxx). Available from:  
<https://doi.org/10.1016/j.surge.2022.04.012>
11. Ashtari A, Sadegh Tabrizi J, Rezapour R, Rashidian Maleki M, Azami-Aghdash S. Health care waste management improvement interventions specifications and results: A systematic review and meta-analysis. *Iran J Public Health.* 2020;49(9):1611–21.
12. Thakur V, Ramesh A. Healthcare waste management research: A structured analysis and review (2005-2014). *Waste Manag Res.* 2015;33(10):855–70.
13. Kenny C, Priyadarshini A. Review of current healthcare waste management methods and their effect on global health. *Healthc.* 2021;9(3).
14. Karliner J, Slotterback S, Boyd R, Ashby B, Steele K, Karliner J, Slotterback S, Boyd R, et al. Health Care's Climate Footprint. *Heal Care Without Harm.* 2019;(September):1–48.

15. Hooshmand S, Kargozar S, Ghorbani A, Darroudi M, Keshavarz M, Baino F, et al. Biomedical waste management by using nanophotocatalysts: The need for new options. Vol. 13, Materials. 2020.
16. Mannocci A, di Bella O, Barbato D, Castellani F, La Torre G, De Giusti M, et al. Assessing knowledge, attitude, and practice of healthcare personnel regarding biomedical waste management: a systematic review of available tools. Waste Manag Res. 2020;38(7):717–25.
17. Windfeld ES, Brooks MSL. Medical waste management - A review. J Environ Manage [Internet]. 2015; 163:98–108. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.013>
18. Shwetmala K, Arkalgud R, Anilkumar M. A roadmap for bio-medical waste management research. Int J Health Plann Manage. 2021;36(4):1251–9.
19. Ranjbari M, Shams Esfandabadi Z, Shevchenko T, Chassagnon-Haned N, Peng W, Tabatabaei M, et al. Mapping healthcare waste management research: Past evolution, current challenges, and future perspectives towards a circular economy transition. J Hazard Mater [Internet]. 2022;422(June 2021):126724. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126724>