

# Artículos originales

## Red Mexiquense de Hospitales Verdes y Saludables, sus Antecedentes.

Mendoza-Sánchez María de Jesús, Torres-Meza Víctor M.

Directora de Planeación, Normatividad e Igualdad de Género del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE).

### Resumen

El problema del Cambio Climático no se entiende exclusivo para su atención por parte de instancias gubernamentales o no, del medio ambiente; sino que por su transversalidad, el sector salud toma un papel fundamental para participar en estrategias como la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, a la que se adhiere el Estado de México a través de trabajo convenido entre las secretarías del Medio Ambiente y de Salud, para la integración de una Red Mexiquense de Hospitales Verdes y Saludables.

**Palabras clave:** Cambio Climático, Gases de Efecto Invernadero, huella de carbono, Hospitales Verdes y Saludables.

### Summary

The problem of Climate Change is not understood exclusively for its attention by governmental instances or not, of the environment; but because of its transversality, the health sector plays a fundamental role to participate in strategies such as the Global Network of Green and Healthy Hospitals, to which the State of Mexico adheres through work agreed between the Environment and Health secretariats, for the integration of a Mexican Network of Green and Healthy Hospitals.

**Keywords:** Climate Change, Greenhouse Gases, carbon footprint, Green and Healthy Hospitals.

### Antecedentes

El problema del Cambio Climático, que los teóricos iniciaron a dilucidar a principios del Siglo XIX, hoy es un hecho. Así, desde que Eunice Newton Foote, en reunión de científicos efectuada en Nueva York el 23 de agosto de 1856, expuso que incluso aumentos moderados en la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico podrían provocar un calentamiento global significativo;<sup>1</sup> han transcurrido 167 años, pero al ritmo que la tecnología, industrialización y las comunicaciones han avanzado, así igual ha incrementado la temperatura del planeta tierra, comprobando con ello que las observaciones realizadas por una mujer adelantada a su época, no estaban equivocadas.

Actualmente, diversos organismos de carácter internacional y nacional han señalado que los impactos del cambio climático ya son perceptibles por el aumento de la temperatura global de 0,85 °C -el mayor de la historia de la humanidad-, la subida del nivel del mar y el progresivo deshielo de las masas glaciares, como el Ártico,<sup>2</sup> que derivan en otro tipo de impactos económicos y sociales observables en los daños a las cosechas y producción alimentaria por las sequías provocadas, igual que los fenómenos meteorológicos extremos como tormentas y huracanes; que en su conjunto, ponen en riesgo la salud humana y la biodiversidad.

El experimento de Foote, que fue denominado como "muy casero", usó cuatro termómetros, dos cilindros de vidrio y una bomba de vacío, para aislar los gases componentes de la atmósfera, los expuso a los rayos del sol, tanto a la luz solar directa como a la sombra, y al medir el cambio de sus temperaturas, descubrió que el CO<sub>2</sub> y el vapor de agua absorbían calor suficiente como para afectar el clima; estaba hablando del "efecto invernadero". Se

sabe que tres años después de Foote, el científico John Tyndall, demostró mediante experimentos más sofisticados y de manera concluyente, que el efecto invernadero de la Tierra proviene del vapor de agua y otros gases como el CO<sub>2</sub>, que absorbe y emite energía infrarroja térmica.

Actualmente, el 20 de marzo del 2023 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha publicado el informe de síntesis que pone fin al Sexto Ciclo de Evaluación sobre el cambio climático (AR6), cerrando ocho años de trabajo y a través del cual subraya la emergencia climática a la que se enfrenta la humanidad y con ello, la imperiosa necesidad de actuar ya.

Los expertos refieren que el aumento de 2°C de temperatura es el umbral que no se debe alcanzar, pues de otro modo, se desatarán los peores efectos del cambio climático. Sin embargo, la probabilidad extrema habla de que el aumento de temperatura podría llegar a los 4,8 °C para finales del siglo XXI.

Según las estimaciones del IPCC, la trayectoria de calentamiento se sitúa en torno a los 3,5°C de aquí al 2100, con un margen de error de entre 2,2°C y 3,5°C en función de las políticas públicas que se apliquen y considerando que la capacidad de adaptación de algunos sistemas humanos y naturales es limitada con un calentamiento global de 1,5 °C; entonces, con cada incremento de calentamiento, es previsible el impacto sobre el clima, los ecosistemas, los niveles de humedad y la misma biodiversidad. No es entonces de extrañar, los largos períodos de calor que se están viviendo este año. La propia Organización Meteorológica





Mundial ya ha señalado que el mes de julio de este 2023 será registrado como el mes más caliente de todos los tiempos, por las temperaturas alcanzadas.

Pero la advertencia científica es mucho más preocupante, pues refiere que un incremento en la temperatura del planeta en torno a los 4°C significaría extinciones masivas de especies, pérdida de biodiversidad, escasez de agua potable y de comida sana y un aumento de migraciones y conflictos por el acceso a los recursos para la subsistencia.

Las inversiones para la adaptación al aumento de la temperatura se incrementarán entre tanto se tarden más los países en aplicar acciones efectivas tendientes a la disminución del calentamiento global, pues según el Banco Mundial, las pérdidas por los desastres naturales alcanzan los 3,8 billones de dólares desde 1980.

En México, se reconoce que por sus características geográficas, el país es altamente vulnerable a los efectos adversos del cambio climático, toda vez que su localización entre dos océanos y su latitud y relieve, lo dejan particularmente expuesto a eventos hidrometeorológicos que exacerbados por el incremento de la temperatura, generarían un número creciente de afectaciones debido a fenómenos extremos como ciclones tropicales, inundaciones y sequías, con las correspondientes pérdidas de vidas humanas, de infraestructura, aumento de enfermedades y altos costos económicos y sociales.

En cuanto a la temperatura anual promedio, se proyectan cambios para el futuro cercano (2015-2039) en México, de 2°C para el norte, mientras que en la mayoría del territorio será en un rango de 1°C a 1.5°C. Para la precipitación anual se refiere, en general, una disminución en un rango entre 10 y 20%.

De acuerdo con el Programa de Energía y Cambio Climático (PECC) 2021-2024 los patrones de producción y consumo basados en la quema de combustibles fósiles, han generado concentraciones de CO<sub>2</sub>, sin precedentes en la atmósfera, alcanzando 411.1 partes por millón (ppm) a noviembre del 2019. Respecto a la temperatura media del país, en el periodo de 1901-2012 se observó una tendencia al alza, de modo que en la mayor parte del territorio el incremento fue de 0.5 a 1.0°C, teniendo una mayor tasa de calentamiento en el Norte del País. En cuando a las proyecciones de cambio climático considerando un escenario con un nivel muy alto de emisiones (Representative Concentration Pathway RCP8.5) se observa un incremento en la temperatura de 3.9 a 5.7°C en un futuro lejano con base en los resultados de cuatro modelos de circulación general. También la precipitación media anual registra cambios en los patrones de distribución de la lluvia, pero en general, con tendencia a la disminución. Para el escenario RCP 8.5, se proyecta en promedio, una disminución de la precipitación de -3.4 a -17.1%. En contraste, los ciclones tropicales afectarán con mayor intensidad al país, como se ha venido registrando desde 1970 y hasta 2017 con el arribo de 269 ciclones tropicales a las costas mexicanas.

Datos del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático México (ANVCC), identifican a 273 municipios con un grado de alta y muy alta vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, mismos que coinciden con las zonas registradas como de atención prioritaria por sus condiciones socioeconómicas.

El principal motor del crecimiento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) es el consumo de combustibles fósiles para transporte y la generación de electricidad, seguido de actividades como la ganadería y la industria del petróleo y el gas. Al respecto, la Secretaría de Energía refiere que, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía, el consumo mundial de electricidad per cápita en 2018 fue de 3,260 KWh por habitante, presentando un crecimiento del 3.4% en relación con 2017. En el mismo año, México se ubicó en el lugar 76 —28.6% por debajo del promedio mundial—; con un consumo anual de 2,329 KWh por habitante. En 2018 el consumo anual mundial de electricidad alcanzó los 24.7 millones de GWh. Por su parte, México consumió 290,100 GWh ocupando la posición 14.<sup>3</sup> De acuerdo con proyecciones de la Administración de Información Energética de los Estados Unidos (EIA por sus siglas en inglés) de su caso base, para el periodo 2021-2035, la media internacional de consumo per cápita de electricidad tendrá una tasa media de crecimiento anual (tmca) de 1.1%, la generación neta tendrá una tmca de 1.8% y se espera que para el 2035 la generación de electricidad limpia represente el 43.1%, aumentando en promedio 4.0% por año.

El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (Prodesen) 2023-2037, estima que a lo largo de los siguientes 15 años (2023-2037) el consumo neto de energía eléctrica en el país se incrementará a una tasa promedio anual de 2.5% en un escenario base. Esto significa que hacia 2037 el consumo de electricidad en México será de aproximadamente 479 mil 987 GWh, cifra 43.9% mayor a la observada en 2022 (333 mil 662 GWh).

Para el 2022, el número de Usuarios Finales que tuvieron energía eléctrica ascendió a 47.4 millones, incrementándose en 1.7% respecto de los 46.7 millones de clientes del año anterior. Los sectores que tuvieron mayor crecimiento de Usuarios Finales, en relación con el mismo periodo, fueron el sector Empresa Mediana y Residencial con incrementos de 2.3% y 1.7%, respectivamente. En torno a la movilidad, según datos del INEGI en el año 2000 había cerca de 10 millones de autos particulares en el país y unas 300,000 motos. Al 2021 se calculan más de 36 millones de autos y 6 millones de motos (uno de cada tres de esos autos está en el Estado de México o en la CDMX). Realizando una comparación con el crecimiento poblacional, en las últimas dos décadas, la población del país creció 30 %, pero 248 % los autos y 1880 % en motocicletas; lo que significa que por su “facilidad” para desplazarse en espacios congestionados por automóviles, especialmente en las zonas urbanas, la movilidad se motorizó incrementando los problemas de congestión, contaminación, ruido, accidentes viales y mala utilización de espacios así como incremento del tiempo empleado para traslados de personas y productos; según análisis de la Revista Nexos.

Como parte de los compromisos en materia de cambio climático asumidos por México ante la comunidad internacional y la sociedad, en diciembre del 2021 el Gobierno de México presentó la Sexta Comunicación Nacional de Cambio Climático, que aborda las circunstancias nacionales del país ante este fenómeno ambiental e incluye la actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero con estimaciones 1990-2015 y las rutas de mitigación para dar cumplimiento a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). Contiene, además, el marco conceptual para la evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático (Atlas





Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático) y el diseño de medidas de adaptación; pero especialmente identifica y analiza el financiamiento nacional e internacional para acciones de adaptación y mitigación, exponiendo un panorama sobre la investigación, educación, formación y sensibilización del público sobre cambio climático.

A finales del 2022 México presentó ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la actualización de su NDC a través de la cual estableció un aumento de ambición con nuevos compromisos de mitigación de GEI y refrendó los que ya había planteado para adaptación ante el cambio climático, considerando que la comunidad internacional aumente su ambición para mantener la posibilidad de detener el calentamiento global en 1.5°C. Consciente de que para ello se requiere que las emisiones de GEI a escala global se reduzcan en un 43 % en 2030, y alcancen un punto máximo en 2025 y de igual modo reducir un 30% las emisiones de metano, así como otros contaminantes climáticos de vida corta,<sup>4</sup> el documento de política pública concede que la agenda climática y ambiental está intrínsecamente vinculada a un desarrollo incluyente en el que otras dimensiones del bienestar como la salud, el empleo, la equidad de género y la innovación, son impostergables; sin embargo, en ninguno de sus componentes se infiere que el Sector Salud nacional o local, puede realizar aportaciones importantes en la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

México ha informado sobre su compromiso para aumentar su meta de reducción de gases de efecto invernadero de 22% a 35% en 2030, con respecto a su línea base, con recursos nacionales que aportarán al menos un 30% y 5% con cooperación y financiamiento internacional previsto para energías limpias. De forma condicionada, México puede aumentar su meta al 2030 hasta 40%, con respecto a su línea base en 2030 si se escala el financiamiento internacional, la innovación y transferencia tecnológica, y si otros países, principalmente los mayores emisores, realizan esfuerzos importantes ante los compromisos del Acuerdo de París. De igual modo, ratificó la meta de reducción de las emisiones de carbono negro de 51% de forma no condicionada en 2030, y 70% de forma condicionada.

El Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2021-2024 refiere que las emisiones totales del país, de acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2017, se situaron en 734 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e, lo que representa un aumento del 65 por ciento con respecto a 1990. En el marco de este documento, el gas que más se emite en nuestro país es el dióxido de carbono (73 % del total), seguido del metano (con 20 %). Otros gases con alto potencial de calentamiento usados en la industria como refrigerantes y aislantes, entre otros, son el óxido nitroso, los perfluorocarbonos, los hidrofluorocarbonos y el hexafluoruro de azufre, que emiten en su conjunto el 7 % restante.

De acuerdo con la Ley General de Cambio Climático (LGCC), los porcentajes de reducción de emisiones a lograr por sector para 2030 son: 18% en transporte, 31% en producción de energía eléctrica y calor, 8% en agricultura y ganadería, 5% en procesos industriales y uso de productos, 28% en residuos, 14% en petróleo y gas natural y 18% en residencial y comercial.

La Organización No Gubernamental (ONG) denominada Salud sin Daño, que nace en el año 1996 con el objetivo de visibilizar

las repercusiones que el Sector de la Salud en el mundo, podría sumar al problema del Calentamiento Global que sufre el planeta, considera que en el caso de las unidades hospitalarias al prestar servicios durante los 365 días del año las 24 horas del día, suponen una fuerte necesidad de recursos energéticos y ambientales, así como la descarga de residuos igualmente importantes. Tan importante el trabajo desarrollado por Salud Sin Daño desde su creación, que se puede hablar de un impacto significativo en grandes sistemas de salud de diferentes países, en los trabajadores de la salud, en los fabricantes de productos médicos y en las regulaciones gubernamentales; como fue la eliminación de los insumos médicos con mercurio en el año 2017. Otro ejemplo es que, en colaboración con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, buscan demostrar la sustentabilidad de la gestión de los residuos de establecimientos de salud en países como Argentina, India, Letonia, El Líbano, Filipinas, Senegal, Tanzania y Vietnam; a la vez que promueve acciones para que este sector pueda liderar con el ejemplo.

## Discusión

Entre las propuestas para frenar el fenómeno del Calentamiento Global, la principal se refiere a una revolución energética que transforme el sistema hacia las energías renovables y la eficiencia energética, considerando que el desarrollo de estas energías sería una fuente de empleo y podría reducir los costes de la electricidad, pero mientras esto no ocurra, ya los gobiernos locales se han comprometido a promover la reducción de la huella de carbono en los diversos sectores de la población; tomando en cuenta que la huella de carbono se define como el recuento de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que son liberadas a la atmósfera debido a las actividades cotidianas de las personas, la industria, la comercialización de un producto o la prestación de servicios; es por lo tanto, una medida o indicador del impacto que provocan las actividades del ser humano en el medio ambiente y se determina según la cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producidos, medidos en unidades de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e).

A nivel institucional, para la Secretaría de Salud en México, el Cambio Climático es el problema de salud ambiental más serio que enfrenta el planeta durante este siglo XXI; y con la Ley General de Cambio Climático publicada el 6 de junio de 2012, que tiene por objeto garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; se instruyó la participación de las secretarías de Estado en una Comisión Intersecretarial que permite promover la coordinación de acciones de las dependencias y entidades de la administración pública federal en materia de cambio climático; en la que, por supuesto, se incluye a la Secretaría de Salud.

Esta Ley General de Cambio Climático, dio pie a reformas a la Ley General de Salud ocurridas el 08 de abril del 2013 a través de las cuales se establece que la promoción de la salud debe comprender también el control de los efectos nocivos del ambiente en la salud, adoptando medidas y promoviendo estrategias de mitigación y de adaptación a los efectos del cambio climático; y así mismo que la Secretaría de Salud debe determinar y evaluar los riesgos sanitarios a los que se encuentra expuesta la población en caso de eventos provocados por fenómenos





naturales originados por el cambio climático; amén de que los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, deben formular programas para la atención y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud, que consideren, entre otros aspectos, el cambio climático (fracción III del artículo 111; y adiciones de una fracción III Bis al artículo 118 y una fracción I Bis al artículo 119); con lo que se busca que el Sector Salud evalúe sus procesos internos para determinar su contribución al tema del Calentamiento Global no sólo por lo que significa la atención de personas que presentan padecimientos relacionados con la contaminación ambiental o por su capacidad de infraestructura para subsistir ante situaciones devastadoras como consecuencia de fenómenos meteorológicos; sino adicionalmente, por constituirse en fuentes generadoras de gases de efecto invernadero e islas de calor debido a que deben funcionar los 365 días del año, las 24 horas del día.

A partir del concepto de huella de carbono, se ha considerado que la reducción de ésta en el sector salud, lograría importantes beneficios económicos y sanitarios, toda vez que en los últimos años, este sector en todo el mundo ha visto impactados sus presupuestos por causa de la volatilidad de los precios de la energía y es muy probable que el costo de los combustibles fósiles aumente aún más en los próximos años; por eso, las medidas en torno a la conservación, eficiencia y el uso de energías alternativas podrían derivar en grandes beneficios ambientales y financieros a mediano y largo plazo.

Adicionalmente, se debe subrayar que el uso de combustibles fósiles vinculado con la generación de energía para los edificios y el transporte, provoca no sólo los gases responsables del calentamiento global, como dióxido de carbono; sino además un conjunto de otros contaminantes que se suman a la carga ambiental de las enfermedades. En este punto, es de conceder que en las unidades hospitalarias convergen tanto el consumo de energía fósil (gasolina y diesel) como la generación de residuos diversos (asimilables a municipales, de manejo especial y peligrosos-biológico-infecciosos) tanto por las actividades propias del servicio de atención médica, como por la movilidad del personal que presta sus servicios en éstas y por el desplazamiento de las mercancías y todo tipo de insumos para la salud que se requieren para la operación del establecimiento.

Los informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) documentan de qué modo la contaminación del aire, el agua y otras formas de contaminación ambiental ya están siendo responsables de millones de muertes anualmente en todo el mundo, así como los problemas que se agravarán si no se toman medidas para mitigar el cambio climático; tema en el que los servicios de salud deben reflexionar para tomar en cuenta que no se puede ofrecer mejorar la salud de las personas -por un lado-, si a través de los servicios que se otorgan se contamina al ambiente y se contribuye al calentamiento global -por otra parte-; responsable en gran medida de la salud de la población.

La idea de medir la huella de carbono, a partir del conocimiento mundial de los efectos del Cambio Climático, ha abarcado a diferentes sectores y empresas en casi todos los países. Por ejemplo, en Chile, la cadena de supermercados Wal-Mart, ha pedido a sus proveedores un análisis de trazabilidad de carbono; y Ventisquero, la famosa casa productora de vinos, recibió un certificado de Climate Care por su compensación de 27 toneladas de CO<sub>2</sub> en 2008, a través de proyectos para reducción de GEI, los

que incluyen iniciativas de eficiencia energética y reforestación de bosques <sup>5</sup>

Para el sector salud, en 2012, a través de una serie de eventos alrededor del mundo, Salud sin Daño lanzó la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables que reúne a hospitales, centros de atención de la salud, sistemas de salud y organizaciones profesionales y académicas vinculadas con el sector, buscando reducir su huella ecológica para promover la salud ambiental pública. Sus acciones se sustentan en el compromiso individual de las unidades hospitalarias, e incluso de los sistemas de salud, para poner en práctica una Agenda Global como marco integral, que tiene por objeto apoyar los esfuerzos existentes a nivel mundial y promover una mayor sostenibilidad y salud ambiental en el sector del cuidado de la salud; por lo tanto, fortalecer los sistemas de salud. Se aplica a unidades prestadoras de servicios de salud pues considera que mediante los productos y las tecnologías que el sector utiliza, los recursos que consume, los residuos que genera y los edificios que construye y administra, constituyen una fuente significativa de contaminación en todo el mundo y, por ende, contribuyen sin quererlo, a agravar las tendencias que amenazan la salud pública. Parte del hecho de que, tanto el personal médico y de enfermería, como los propios hospitales, los sistemas de salud y los ministerios de salud, cumplen un papel cada vez más importante en la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental originada por el calentamiento global y el cambio climático; por ello es necesario que, al conducir la transformación de sus propias instituciones y convertirse en impulsores de políticas y prácticas que promueven la salud ambiental pública, al mismo tiempo generen ahorros en recursos financieros escasos de por sí y sean ejemplo a seguir para las comunidades que acuden a solicitar los servicios de salud que ofrecen.

Entre los ejemplos ya prácticos que participan de la Estrategia, se encuentra el Servicio Nacional de Salud (NHS, por sus siglas en inglés) de Inglaterra, que ha calculado que su huella de carbono es de más de 18 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por año, lo que equivale al 25% de las emisiones del sector público.<sup>5</sup> Otro caso es el de los hospitales brasileños que al utilizar enormes cantidades de energía, representan más del 10% del total del consumo energético comercial del país.<sup>6</sup> En los Estados Unidos, el sector de la salud es el principal usuario de sustancias químicas, muchas de las cuales tienen un conocido efecto cancerígeno. En China, el gasto del sector de la salud en construcciones supera los USD 10 mil millones por año; además, crece al 20% anual y consume cantidades significativas de recursos naturales.<sup>7</sup>

El trabajo que desarrollan las unidades hospitalarias que se adhieren a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, se enmarca en los objetivos de una Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables, que comprende:

1. **LIDERAZGO:** para crear un cambio de cultura organizacional de largo plazo, a fin de lograr una amplia participación por parte de la comunidad y de los trabajadores de los hospitales, fomentando políticas públicas que promuevan la salud ambiental y haciendo de la seguridad, la sustentabilidad y la salud ambiental prioridades clave.
2. **SUSTANCIAS QUÍMICAS:** mejorar la salud y la seguridad de los pacientes, del personal, de las comunidades y del medio ambiente, utilizando sustancias químicas, materiales, productos y procesos más seguros, lo que implica ir más allá





- de lo que exigen las normas ambientales.
3. **RESIDUOS:** proteger la salud pública reduciendo el volumen y la toxicidad de los residuos producidos por el sector de la salud, mediante la implementación de opciones ecológicamente más sensatas de gestión y disposición de residuos.
  4. **ENERGÍA:** reducir el uso de energía proveniente de combustibles fósiles, promoviendo la eficiencia energética, así como el uso de energías alternativas renovables con el objetivo a largo plazo, de cubrir el 100% de las necesidades energéticas mediante fuentes renovables de energía ubicadas in situ o en la comunidad.
  5. **AGUA:** implementar medidas de conservación, reciclado y tratamiento que reduzcan el consumo y la contaminación por aguas residuales, estableciendo relación entre la disponibilidad de agua potable y la resiliencia de los servicios de salud para soportar perturbaciones físicas, naturales, económicas y sociales, que permitan incluso suministrar agua potable a la comunidad.
  6. **TRANSPORTE:** desarrollar estrategias de provisión de transporte y servicios que reduzcan la huella de carbono de los hospitales y su incidencia en la contaminación atmosférica local.
  7. **ALIMENTOS:** promover hábitos alimentarios saludables en los pacientes y los empleados, favoreciendo el acceso a alimentos de fuentes locales sustentables en la comunidad.
  8. **FARMACOS:** Reducir la contaminación por productos farmacéuticos restringiendo las recetas innecesarias, minimizando la disposición inadecuada de residuos farmacéuticos, promoviendo la devolución de materiales a los fabricantes y poniendo fin al derroche como parte de la ayuda en casos de desastres.
  9. **EDIFICIOS:** hacer de los hospitales un lugar más saludable para empleados, pacientes y visitas, mediante la incorporación de prácticas y principios ecológicos en el diseño y la construcción de instalaciones sanitarias, empleando incluso materiales de la región.
  10. **COMPRAS:** favorecer la adquisición de materiales producidos de manera sustentable a proveedores de la cadena de suministro que se responsabilicen por el medio ambiente y el entorno social.

Considerando el contexto discutido, en México la puesta en marcha de actividades para el sector salud, de conformidad con la Ley General de Salud, corrió a cargo de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), creando en el año 2016 el Proyecto Prioritario de Cambio Climático, para el cual se instruyeron diferentes estrategias tendientes a abordar las acciones de protección a la salud de la población contra los riesgos químicos, físicos y biológicos en el ambiente urbano y rural, dentro de las cuales se encuentran: la innovación del marco legal que permite garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental en aire, agua y suelo; la promoción del desarrollo de investigación que apoye la toma de decisiones basada en evidencia científica; el fortalecimiento de redes de vinculación inter e intrainstitucional a nivel nacional e internacional; de los sistemas de información y su actualización; de la infraestructura disponible y optimización de sus recursos; así como la modernización y transparencia de los sistemas de información para la comunicación de riesgos ambientales .

En su carácter federal, la COFEPRIS trabajó en la Estrategia Nacional de Cambio Climático a través de la elaboración del

Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2007-2012, en el cual participaron instancias que forman parte del Sector Salud como son: el Instituto Nacional de Salud Pública, la Dirección General de Epidemiología, el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y la Dirección General de Promoción a la Salud; planteando seis estrategias específicas para prevenir y mitigar los efectos del cambio climático en la salud de la población y particularmente de la población vulnerable, que incluyen: la elaboración de cartografías de zonas vulnerables, la construcción de planes de actuación en salud pública a partir de sistemas de alerta temprana, el desarrollo de programas de vigilancia de enfermedades de transmisión vectorial, la instrumentación de actividades para incrementar la conciencia y participación ciudadana y la evaluación de escenarios de cambio climático en distintos grupos sociales considerando proyecciones demográficas.

Sin embargo, en realidad el sector salud continuaba siendo espectador, concentrador de información y emisor de las estadísticas relativas a los efectos y daños a la salud derivados de las condiciones ambientales resultado del cambio climático; es decir, que no estaba tomando participación activa salvo en la atención de la salud de las personas que se ven impactadas por los efectos del cambio climático y otros fenómenos ambientales; olvidando especialmente, que la salud es un derecho humano de primera generación y por ende, la prevención de los factores que contribuyen a la generación de enfermedades, resultan en mayor costo-efectividad que la medicina curativa y en tal contexto, el sector salud debía contribuir a garantizar también, el derecho de toda persona a un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; significando en ello, un ejemplo de buenos y mejores hábitos para la población que demanda servicios como para aquella que forma parte de su entorno.

## Conclusiones

A partir del análisis normativo, pero sobre todo en un ejercicio de responsabilidad ética, administrativa y sanitaria, la Secretaría de Salud del Estado de México, asumió en el año 2017, el compromiso de adherirse a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables que opera la ONG Salud Sin Daño, para que, al amparo del cumplimiento de objetivos de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables, formara parte de los esfuerzos locales, nacionales e internacionales que se promueven entre el sector de los servicios de atención médica mundial, para contribuir a la mitigación de los efectos del Cambio Climático en la salud.

Reconociendo que las directrices y políticas públicas en materia de Medio Ambiente son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México, pero que la Secretaría de Salud de la Entidad es competente de los temas ambientales cuando éstos atañen a la salud humana, como se describió en párrafos que anteceden; en febrero del 2017 se iniciaron trabajos para la firma de convenios de colaboración entre ambas dependencias estatales, para que, a través del Instituto Estatal de Energía y Cambio Climático (IEECC) y la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROPAEM); así como del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE) y el Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), respectivamente; se integraran actividades específicas aplicables a la integración de una Red Mexiquense de Hospitales Verdes y Saludables.





Los convenios mencionados, fueron firmados en el mes de febrero del año 2018 buscando entre sus objetivos, la instrumentación de la certificación de Hospitales Verdes y Saludables, como una estrategia que coadyuve en la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero provenientes del sector salud estatal; en la generación de eventos de difusión de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, auspiciada por la Organización Internacional “Salud Sin Daño” como estrategia susceptible de formar parte de la agenda nacional y estatal contra el Cambio Climático; para implementar un pilotaje con unidades hospitalarias pertenecientes al sector público, que permita medir su aplicabilidad a la totalidad de los hospitales ubicados en el Estado de México, pertenecientes a los sectores público, social y privado; para propiciar el reconocimiento nacional e internacional de unidades hospitalarias asentadas en territorio mexiquense, como parte de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables; y para generar un esquema de capacitación formal que incluya los procedimientos y materiales que favorezcan la instrumentación de estrategias de comunicación de riesgos dirigida a unidades médicas de los sectores público, social y privado, y para la certificación en “Logro Ambiental”, resultado del cumplimiento de normatividad sanitaria vigente.

A partir de la identificación de estos objetivos, se conformó un grupo de trabajo interinstitucional e interdisciplinario, coordinado por el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE), en el que participan representantes del ISEM, la PROPAEM, el IEECC y la Comisión para la Protección contra Riesgos Sanitarios, del Estado de México (COPRISEM); a través del cual se organizan esquemas colaborativos para la realización de actividades, entrega y análisis de información; así como para la participación en eventos locales, nacionales e internacionales que promueve la ONG “Salud Sin Daño”.

De igual modo, el trabajo interinstitucional ha permitido la generación conjunta de materiales para capacitación, difusión e información intra y extramuros; así como realización de visitas a unidades hospitalarias, que en su contexto de Fomento Sanitario (no regulatorias) o de verificación sanitaria (regulatorias) a cargo de la COPRISEM y PROPAEM, aseguran el cumplimiento de normatividad y la obtención de certificaciones específicas. Al cierre de ejercicios anuales y según requerimientos de las instituciones participantes, el grupo de trabajo comprometió la elaboración de informes de seguimiento y resultados para los mandos directivos de las instituciones participantes, una vez lograda la medición anual de huellas de carbono y la aplicación de estrategias tendientes a su disminución.

A través de la Secretaría de Salud del Estado de México y de conformidad con las atribuciones concedidas a los órganos desconcentrados y descentralizados a la misma, se aplican los recursos disponibles para el ejercicio de acciones en materia de salud ambiental, en donde quedan considerados el factor humano, el material informático para el cumplimiento de objetivos; y tratándose de proyectos federales que en materia de Cambio Climático cuentan con presupuestos específicos, se comprometió su aplicación proporcional en la Red Estatal de Hospitales Verdes y Saludables, de conformidad con lineamientos de la dependencia estatal correspondiente. Sin embargo, durante el período de integración de la Red Mexiquense de Hospitales Verdes y Saludables, que inició en el año 2018 y hasta el 2023, no se ha logrado la adjudicación de presupuesto alguno específico para este proyecto, no tanto para la operación del mismo, sino

incluso, para que las unidades hospitalarias puedan migrar el uso de energías a base de hidrocarburos, a energías ecoambientales como los paneles solares y calentadores solares, o infraestructura para la captación de agua de lluvia y el cambio de lámparas a led de mayor ahorro en el consumo de energía eléctrica, para las 69 unidades que integran la Red. Algunos esfuerzos propios y mediante la aplicación del ingenio del personal, ha logrado el cambio paulatino de lámparas, la colocación de paneles donados por ayuntamientos y la sustitución de alumbrado perimetral externo también auspiciado por administraciones municipales.

El trabajo en cada unidad hospitalaria, actualmente es realizado por un elemento designado por la persona Titular del Hospital, que tiene como principal responsabilidad: integrar y coordinar un grupo de trabajo intrahospitalario que contemple a las jefaturas de Enseñanza, Calidad, Servicios Generales, Administración y Enfermería; buscando la participación del personal bajo su responsabilidad en la recopilación de información correspondiente a los criterios establecidos para la medición de la huella de carbono de su unidad hospitalaria (combustión estacionaria, combustión móvil, gases medicinales y anestésicos, compra de energía eléctrica, viajes de trabajo, traslado del personal, desplazamiento de pacientes, visitantes u otros, inhaladores, cadena de suministro adicional y residuos); así como para la participación de actividades tendientes a su disminución.

## Recomendaciones

La Secretaría de Salud del Estado de México, en coordinación con la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México, deben incluir los compromisos interinstitucionales que en materia de cambio climático impactan en la salud de la población, en los informes de asuntos en trámites a los que debe darse continuidad, una vez que suceda el cambio de administración sexenal estatal, considerando que la adopción de la estrategia internacional denominada Red Global de Hospitales Verdes y Saludables que promueve la organización Salud Sin Daño, cuenta con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud y de programas internacionales que reconocen los esfuerzos de los países preocupados por dar cumplimiento al Acuerdo de París y a los Objetivos para el Desarrollo Sostenible.

Ante la caducidad de los convenios de colaboración suscritos por las Secretarías de Salud y del Medio Ambiente del Estado de México, se requiere su actualización, a fin de continuar asumiendo el compromiso de generar trabajo interdisciplinario a través del grupo ad hoc, coordinado por el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE); tendiente a garantizar que existe un verdadero y genuino interés por propiciar mejores condiciones de salud pública, salud ambiental y medio ambiente como parte de los Derechos Humanos de la población mexiquense, especialmente por el sector de la salud como primer interesado en el tema.

El compromiso en la reducción de la huella de carbono que originan las unidades hospitalarias del ISEM, debe considerar una participación de mayor impacto respecto de las compras de insumos para la salud, contratación de servicios a terceros y pagos centralizados que realizan las áreas administrativas del ISEM y que por ende restan responsabilidad al respecto, a los hospitales que conforman la Red Mexiquense de Hospitales Verdes y Saludables; a fin de que los procesos de licitación contemplen lineamientos relativos a empresas ambientalmente sostenibles





reconocidas, compras locales, sustitución de productos con alta huella de carbono y en general mecanismos de adquisición en contextos de sostenibilidad ambiental.

Las unidades administrativas que conforman el grupo de trabajo interinstitucional para hospitales verdes y saludables, debe integrar un esquema formal de capacitación, asesoría y seguimiento de éstas actividades, dirigida a profesionales de la salud, a fin de sensibilizar sobre la necesidad de participar en las acciones tendientes no solo a medir la huella de carbono que los servicios de salud registran para cada hospital, sino especialmente a implementar mecanismos tendientes a disminuir esa huella, generar edificios sostenibles y empoderar al personal para comprometer actividades intra y extramuros en torno a la disminución de huellas de carbono personales e institucionales. A través de un esquema general de Liderazgo, las unidades hospitalarias que integran la Red del ISEM, se deben promover como servicios que generan en la comunidad interna (trabajadores de los hospitales) y externa (población usuaria), un modelo de compromiso por la salud no sólo de pacientes, sino del propio planeta; considerando la gravedad de los efectos del Cambio Climático y en el contexto de la Salud Planetaria en la que actualmente se mueve el mundo a través de activistas, políticos y economías.

Con apoyo en el esquema de certificación en Logro Ambiental, a través de la Procuraduría de Protección al Ambiente, del Estado de México (PROPAEM), se deben identificar los temas susceptibles de reconocimiento, como es la administración del agua y energía, salud ambiental, reducción del riesgo por desastres, entre otros, que propicien oportunidades de financiamiento para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios y construcciones que prestan servicios de salud, pero especialmente para empoderar al personal de la salud en la creación de establecimientos médicos sostenibles y sustentables.

A partir de la concepción de unidades médica verdes y saludables, se debe iniciar un esquema de adaptación en el sector salud de la entidad, que oriente desde su creación, la ubicación e instalación de equipos y elementos estructurales y no estructurales diversos, que sin soslayar las normas oficiales mexicanas, se opte por el uso de materiales amigables con el ambiente y propios de la región, para cumplir requisitos de diseño arquitectónico, resistencia y seguridad estructural, además de aquellos que impactan en los costos de operación y suministros de energía para operar las unidades médicas.

La certificación de procesos verdes al interior de las unidades hospitalarias en el Estado de México, debe considerarse un detonante para el sector salud nacional en el entendido de que, en materia de Cambio Climático, se debe predicar con el ejemplo, lo cual no sólo infiere alto costo-beneficio ambiental, sino también económico y social en general para incentivar la participación de otros sectores y de la comunidad en su totalidad.

Ante la escasez de recursos humanos específicos para dar seguimiento puntual a las actividades que una estrategia en materia de cambio climático requiere, es conveniente que se formalice la participación de pasantes en las carretas de ingeniería ambiental y sustentabilidad, que participen en cada hospital aportando no solo mano de obra para el desarrollo de actividades, acopio de información y elaboración de reportes, sino además, para generar propuestas de mitigación y adaptación, así

como proyectos de investigación que permitan la disminución de la generación de GEI provenientes del uso de gases anestésicos, procesos de desinfección, uso de combustibles y eliminación de materiales altamente contaminantes como el PVC y el Cloro.

## Referencias bibliográficas

1. NATIONAL GEOGRAPHIC. Eunice Foote, la primera científica (y sufragista) que teorizó sobre el cambio climático. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/eunice-foote-primera-cientifica-y-sufragista-que-teorizo-sobre-cambio-climatico\\_14883#:~:text=La%20estadounidense%20Eunice%20Newton%20Foote,provocar%20un%20calentamiento%20global%20significativo.](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/eunice-foote-primera-cientifica-y-sufragista-que-teorizo-sobre-cambio-climatico_14883#:~:text=La%20estadounidense%20Eunice%20Newton%20Foote,provocar%20un%20calentamiento%20global%20significativo.)
2. GREEN PEACE. Frenemos el cambio climático. <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Frenar-el-cambio-climatico/>
3. SENER. Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/649612/PRODESEN\\_CAP\\_TULO-4.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/649612/PRODESEN_CAP_TULO-4.pdf)
4. SEMARNAT. Contribución Determinada a nivel nacional. Actualización 2022. [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico\\_NDC\\_UNFCCC\\_update2022\\_FINAL.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf)
5. UACH. Bosques procarbono. [http://www.uach.cl/procarbono/huella\\_de\\_carbono.html](http://www.uach.cl/procarbono/huella_de_carbono.html)
6. Salud sin Daño. Red Global de Hospitales verdes y saludables. <https://saludsindanio.org/americalatina/temas/red-global>
7. COFEPRIS. Cambio climático y salud. 31 diciembre 2017. Disponible en <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/cambio-climatico-y-salud-56956>

## Fuentes consultadas

- INECC. <http://www.inecc.gob.mx/acerca/difusion-cp-inecc/1279-indc>
- GREENPEACE. <http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2010/6/vulnerabilidad-mexico.pdf>
- AMBICIÓN COP. 5 gráficos claves del último informe del IPCC. [https://porelclima.org/actua/ambicioncop/actualidad/5615-5-graficos-claves-del-ultimo-informe-del-ipcc?gclid=CjwKCAjw\\_aemBhLEiwAT98FMjKq4edcobDGNu\\_JY6r\\_Ep\\_zeKa8RNyiyAn0Y9Oph8BBia2MEu\\_vjxoC\\_9AQAvd\\_BwE](https://porelclima.org/actua/ambicioncop/actualidad/5615-5-graficos-claves-del-ultimo-informe-del-ipcc?gclid=CjwKCAjw_aemBhLEiwAT98FMjKq4edcobDGNu_JY6r_Ep_zeKa8RNyiyAn0Y9Oph8BBia2MEu_vjxoC_9AQAvd_BwE)
- IMCO. EL PRODESEN 2023-2037 INCREMENTA ARTIFICIALMENTE LAS CIFRAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA EN MÉXICO. 31/Mayo/2023. <https://imco.org.mx/el-prodesen-2023-2037-incrementa-artificialmente-las-cifras-de-generacion-de-energia-limpia-en-mexico/>
- NEXOS. El inventario de la movilidad de México. Rafael Prieto Curiel. Marzo 7, 2023. <https://datos.nexos.com.mx/el-inventario-de-la-movilidad-de-mexico/#:~:text=En%202021%20M%C3%A9xico%20ten%C3%ADa%20450,%2C%20microbuses%20y%20camiones%20escolares>
- SSD. Hospitales que curan el planeta 2022. [https://saludsindanio.org/sites/default/files/documents-files/7287/Hospitales%20que%20curan%20el%20planeta%202022-FINAL\\_web\\_0%20%281%29\\_0.pdf](https://saludsindanio.org/sites/default/files/documents-files/7287/Hospitales%20que%20curan%20el%20planeta%202022-FINAL_web_0%20%281%29_0.pdf)
- UNESCO. La Carta de la Tierra. <http://www.unesco.org/es/education-for-sustainable-development/programme/ethical-principles/the-earth-charter/>
- Saving carbon, improving health: NHS carbon reduction strategy, National Health Service, Unidad de Desarrollo Sustentable, Cambridge, enero de 2009.
- "Energy consumption indicators and CHP technical potential in the Brazilian hospital sector", Energy Conversion and Management, 2004, 45:
- El mercado de la construcción en el sector de la salud en China, [http://www.ita.doc.gov/td/health/china\\_healthcare\\_construction05.pdf](http://www.ita.doc.gov/td/health/china_healthcare_construction05.pdf) (en inglés), nd.
- CEMDA. Urgen políticas de financiamiento climático. <http://www.cemda.org.mx/12/urgen-politicas-de-financiamiento-climatico-y-mecanismos-de-rendicion-de-cuentas-para-cumplir-metas-de-mitigacion-en-energia-y-transporte/>
- Secretaría de Gobernación. El Fondo de desastres naturales de México. Una reseña. México 2012. [http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Almacen/fonden\\_resumen\\_ejecutivo.pdf](http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Almacen/fonden_resumen_ejecutivo.pdf)
- COFEPRIS. El Sector Salud ante el Cambio Climático en México. <http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Cambio%20climatico%20y%20salud/El-sector-Salud-ante-el-cambio.aspx>

