

LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD: ANÁLISIS DE PROPUESTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS COMPARADAS¹

Carlos de Miguel Perales

Socio Uría Menéndez Abogados

Profesor D.º Civil, UPCOmillas (ICADE)

Federico de Montalvo Jääskeläinen

Profesor D.º Constitucional, UPCOmillas (ICADE)

Vicepresidente Comité de Bioética de España

SUMARIO: 1. Cambio climático: mitigación y adaptación; 2. El impacto del cambio climático en la salud; 3. Medidas de adaptación de la UE; 3.1. Marco normativo. Competencias de la UE; 3.2. Actuaciones concretas de la UE; 4. Medidas de adaptación en Canadá; 4.1. Condiciones físicas, económicas y demográficas de Canadá; 4.2. Efectos del cambio climático sobre la salud de las personas en Canadá; 4.3. Medidas de adaptación a nivel federal; 4.4. Medidas de adaptación a nivel provincial, territorial y local; 4.5. Un ejemplo de adaptación coordinada a los riesgos para la salud causados por el cambio climático: los Sistemas de Alerta y Respuesta al Calor (HARS); 5. Propuestas procedentes de Organismos internacionales; 5.1. La protección a la salud en los Planes de Adaptación; 5.2. Olas de calor extremo y sistemas de alerta como política de adaptación; 5.3. Impacto del cambio climático en la salud de las mujeres; 5.4. Construcción de sistemas sanitarios resilientes al cambio climático; 5.5. Salud y cambio climático: respuestas políticas para la protección de la Salud Pública (Informe Comisión Lancet); 6. Conclusiones.

RESUMEN

El impacto del cambio climático en la salud de las personas constituye una evidencia poco discutible que no sólo pone en riesgo la propia salud pública sino, incluso, la futura sostenibilidad de los sistemas asistenciales de salud. Frente a dicho impacto se han empezado a desarrollar ya diferentes propuestas de políticas públicas desde la perspectiva de la adaptación

al cambio climático. Entre dichas propuestas destaca, singularmente, la de la implementación de sistema de alerta temprana frente a las olas de calor que se relacionan directamente con tal cambio.

PALABRAS CLAVE

Cambio climático; adaptación; olas de calor; salud pública.

ABSTRACT

The impact of climate change on the health of people is not questionable anymore and its endangers not only public health but even the future sustainability of health care systems. Faced with such impact,

¹ El presente trabajo se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación propio de la Universidad Pontificia Comillas bajo el título de Medidas de la UE sobre la adaptación al cambio climático en el ámbito de la salud (EUMAC2) y cuya dirección corresponde a los autores del mismo. Los autores quieren agradecer la ayuda prestada para la elaboración de este trabajo a Cristina González Pombo, becaria del citado proyecto, y a Bárbara Fernández y Borja Sánchez, participantes en el mismo

there has begun to develop different proposals and public policies from the perspective of adaptation to climate change. Among the proposals it highlights singularly the implementation of early warning system against heat waves that are directly related to such change.

KEYWORDS

Climate change; adaptation; heat waves; public health.

1. CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

El cambio climático (o, quizás, con mayor precisión, el calentamiento global) viene siendo una cuestión recurrente desde hace años. A día de hoy gran parte de la población tiene una idea aproximada de qué se está hablando: un incremento en las temperaturas de nuestro planeta, debido a una mayor presencia de los llamados gases de efecto invernadero, esto es, ciertos gases que hacen que nuestra atmósfera retenga el calor que la Tierra recibe del Sol.

Los gases de efecto invernadero son: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), y hexafluoruro de azufre (SF_6). Desde el punto de vista cuantitativo el más importante es el dióxido de carbono, y de hecho las mediciones de todos estos gases se hacen en toneladas de dióxido de carbono equivalente.

Como en tantas otras ocasiones ocurre en medio ambiente, nos encontramos ante una cuestión más de cantidad que de calidad: los gases de efecto invernadero son esenciales para el mantenimiento de la vida tal como la conocemos, ya que es lo que permite mantener una temperatura adecuada para el desarrollo de dicha vida. Pero un exceso de estos gases provoca un recalentamiento que hace que el delicado equilibrio que existe en la Tierra pueda alterarse, con consecuencias que, en último término, podrían ser dramáticas: deshielo de los polos con el consiguiente incremento del nivel del mar, incremento de fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones, ciclones, sequías), y movilización de los límites geográficos de epidemias, entre otros.

Parece haber un consenso científico generalizado de que la actividad del hombre está jugando un papel decisivo en este fenómeno. Desde hace años se ha

venido tratando esta cuestión desde el punto de vista legal, fundamentalmente para regular cómo reducir la emisión de gases de efecto invernadero y así reducir el fenómeno del cambio climático.

Así, debe citarse el Protocolo de Kioto, hecho en Kioto el 11 de diciembre de 1997, que se encuadra dentro del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Nueva York, 9 de mayo de 1992). El objetivo de este Convenio era estabilizar las concentraciones en la atmósfera de los gases de efecto invernadero con el fin de evitar o al menos minorar el impacto de la actividad humana sobre el clima. Como compromisos específicos se incluían, entre otros, la presentación de inventarios de gases de efecto invernadero por fuente y su absorción por sumideros, y la promoción de programas de educación y sensibilización públicas.

Por su lado, el Protocolo imponía a las Partes la obligación de establecer mecanismos vinculantes para el cumplimiento de sus objetivos, que básicamente consistían en una reducción de los gases de efecto invernadero.

Esta obligación de reducción tenía como plazo inicial el 1 de enero de 2008, y se tenía que haber cumplido en el año 2012. Para ello las Partes debían aplicar políticas y medidas tales como el fomento de la eficiencia energética, la protección y mejora de los sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero no controlados por el protocolo de Montreal, la promoción de modalidades agrícolas sostenibles, la investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, o la reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias del mercado (artículo 2).

Lo cierto es que estas medidas tenían como objetivo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Junto con estas acciones de reducción (mitigación), se ha empezado a hablar desde hace ya tiempo de otro tipo de acciones: las de adaptación. Se basan en la idea de que el cambio climático es ya una realidad. Por tanto, y además de las acciones de mitigación - que deben seguir ejecutándose para evitar que el cambio climático vaya a más - hay que tomar otro tipo de medidas cuyo objetivo sea aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático (cf. artículo 7.1 del Acuerdo de París de 2015, COP 21).

Las medidas de adaptación al cambio climático incluyen distintos tipos de acciones, tales como la construcción de diques defensivos para prevenir inundaciones, la aprobación de instrumentos urbanísticos que tengan en cuenta los impactos del cambio climático (p. ej., ampliando zonas inundables donde no se podrá construir), o el uso de variedades y prácticas agrícolas adaptadas a climas extremos. En muchas ocasiones las medidas concretas a adoptar dependerán de las circunstancias específicas de cada lugar, tanto naturales como inducidas por el hombre: no serán las mismas medidas si se trata de una zona montañosa que costera, si está en el hemisferio norte o en el sur, si es un país desarrollado o en vías de desarrollo, o si tiene una baja o alta concentración de población. Por tanto, lo habitual será que no quepa acudir a reglas generales².

Las medidas de adaptación pueden variar igualmente si se toma en consideración a qué impactos derivados del cambio climático nos queremos adaptar. No es lo mismo medidas para adaptarse a los fenómenos naturales extremos que al aumento de migraciones.

En este trabajo nos vamos a centrar en las medidas de adaptación a los impactos que el cambio climático va a tener en la salud de las personas. Para ello centraremos nuestro análisis tanto en el ámbito nacional como internacional, analizando, en primer lugar, las propuestas que se han formulado en la Unión Europea para, a continuación, analizar el Estado que más ha avanzado en las políticas públicas de adaptación frente al cambio climático en el ámbito de la protección de la salud, Canadá, concluyendo con las que se han realizado desde los organismos internacionales, entre los que destaca singularmente la Organización Mundial de la Salud. De todo ello podremos sacar conclusiones valiosas en lo que se refiere a medidas de adaptación en materia de salud para el futuro. La selección de los países y organismo no se ha hecho meramente al azar, sino atendiendo a aquéllos que más han avanzado en los últimos años en la formulación de propuestas, atendiendo específicamente a lo que son medidas de adaptación.

² Como dice el artículo 7.2 del Acuerdo de París de 2015, *la adaptación es un desafío mundial que incumbe a todos, con dimensiones locales, subnacionales, nacionales, regionales e internacionales, y que es un componente fundamental de la respuesta mundial a largo plazo frente al cambio climático y contribuye a esa respuesta, cuyo fin es proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas.*

2. EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD

El impacto que el cambio climático tiene en la salud constituye ya una cuestión pacífica. Los estudios más recientes desde el campo de lo que se ha venido a llamar salud ambiental permiten concluir que si nuestra salud se encuentra especialmente amenazada en este siglo XXI es precisamente por el cambio climático³. No se trata ya de meras hipótesis sino de evidencias⁴. Como de manera contundente afirmó la Directora General de la Organización Mundial de la Salud, Margaret Chan, “For public health, climate change is the defining issue for the 21st century”⁵, a lo que podríamos añadir lo manifestado en similares términos por el Director General de Naciones Unidas, Ban Ki-moon, cuando dijo que “Climate change is the defining issue of our age”⁶.

A título de ejemplo, pueden citarse los siguientes efectos previsibles del cambio climático sobre la salud de las personas:

- Mayores ratios de fallecidos y heridos por causa de la mayor intensidad y frecuencia de

³ La Organización Mundial de la Salud ha definido la salud ambiental como el área de la salud pública que identifica, caracteriza, vigila, controla y evalúa los efectos sobre la salud humana, de los distintos factores de riesgo ambiental.

⁴ Véase, entre otros, y por lo que al ámbito de la Unión Europea se refiere, el Informe que bajo el título de *Impacts of climate change in human health in Europe. PESETA-Human health study*, elaboró en 2009 el *Institute for Prospective Technological Studies* bajo el auspicio de la Comisión Europea. Vid. WATKISS, P., HORROCKS, L., PYE, S., SEARL, A. y HUNT, A., *Impacts of climate change in human health in Europe. PESETA-Human health study*, JRC European Commission- Institute for Prospective Technological Studies, Luxemburgo, 2009. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web del Instituto, <https://ec.europa.eu/jrc/en/institutes/ipts>. Este Informe se ha ampliado en 2014 a través del Informe PESETA II Project. Vid. PACI, D., *Human health impacts of climate change in Europe. PESETA II Project*, JRC European Commission- Institute for Prospective Technological Studies, Luxemburgo, 2014. También, la OMS elaboró en 2008 un Informe sobre el impacto que el cambio climático tiene en la salud de los ciudadanos europeos, *Protecting health in Europe from climate change*. Vid. MENNE, B., APFEL, F., KOVATS, S. y RACIOPPI, F. (Eds.), *Protecting health in Europe from climate change*. Más tarde, en 2012, la misma OMS publicó el Informe, *Atlas of Health and Climate*. Tanto en éste como en los anteriores se parte de la evidencia de que el cambio climático tiene un impacto directo e indirecto en la salud de las personas, aunque dicha cuestión haya sido poco tratada hasta fechas recientes.

⁵ CHAN, M., “How climate change can rattle the foundations of Public Health”, *Huffington Post*, 15 de septiembre de 2014. Puede accederse al mismo a través de la página web de *Huffington Post*, en www.huffingtonpost.com.

⁶ KI-MOON, B., “Secretary-General’s opening remarks at 2014 Climate Summit”, 23 de septiembre de 2014. Puede accederse a dicho discurso de inauguración a través de la página web de Naciones Unidas, en www.un.org.

catástrofes naturales, y aumento de las enfermedades mentales entre la población derivadas de este tipo de situaciones.

- Mayor ratio de fallecimientos y enfermedades relacionadas con el entorno tales como alergia y afecciones respiratorias (función pulmonar disminuida, asma) debidos al empeoramiento de la calidad del aire y el agua.
- Modificaciones en la distribución de las enfermedades infecciosas, aparición de nuevas enfermedades y mayor número de enfermedades relacionadas con la temperatura (por ejemplo, golpes de calor) como consecuencia de cambios en los patrones de temperatura.
- Aumento de los melanomas malignos derivados de la formación de agujeros de ozono que provocan aumentos en la radiación UV.

Se estima que la mortalidad se incrementará entre un 1 y un 4% por cada grado que aumente la temperatura media como consecuencia del cambio climático⁷.

Además, es importante recordar que el cambio climático tiene impacto en la salud a nivel mundial. No se trata de un problema local o que únicamente afecte a determinados países poco desarrollados o en vías de desarrollo. El fenómeno afecta globalmente a todos los países. Sin embargo, sí es cierto que dicho fenómeno afecta singularmente a los países menos desarrollados, de manera que podría decirse que tales países están sufriendo las consecuencias de dicho cambio en su salud sin, por el contrario, beneficiarse económicamente del desarrollismo que afecta al medioambiente. Como señala el Informe de la OMS, *Atlas of Health and Climate*, “*While the impact of climate change on health is felt globally, different countries experience these impacts to different degrees. Evidence shows that the most severe adverse effects tend to strike the poorest and most vulnerable populations*”⁸.

Por otro lado, como la propia OMS apunta, tal impacto en la salud se está agravando año a año ya que se continúa con el desarrollo de políticas claramente insostenibles desde la perspectiva del medio

ambiente: “*In addition, the adverse health impacts of climate are worsened by rapid and unplanned urbanization, the contamination of air and water, and other consequences of environmentally unsustainable development*”⁹. Se trata, por tanto, de un fenómeno con consecuencias en la salud de las personas a nivel mundial y que además se agrava por las propias políticas de desarrollo sin límites que se están llevando a cabo en todas las partes del mundo.

Todo ello cobra especial relevancia en un contexto como el actual en el que el crecimiento del gasto sanitario en la mayoría de las economías occidentales viene exigiendo, desde el comienzo de la crisis económica e incluso desde antes, adoptar diversas medidas que lo contrarresten y que, en definitiva, lo hagan sostenible. El importe de actividad que supone la gestión y prestación de servicios sanitarios en la Unión Europea alcanza una media superior al nueve (9.6%) por ciento del Producto Interior Bruto (PIB)¹⁰. En promedio, la proporción del PIB que los países de la UE dedican a bienes y servicios sanitarios está cerca del 9% aunque es muy variable entre los diferentes territorios oscilando en un rango que va desde el 12% de los Países Bajos al 6% Rumanía o Estonia. Siete países dedican más del 10% de su PIB al gasto sanitario, en 2001 eran solamente tres. Croacia dedicó en ese año un 7,8% de su PIB al gasto sanitario. España con un 9,3% ocupa la décima posición lo que supone 2,1 puntos más que en 2001¹¹.

El gasto viene incrementándose año a año, de manera que las perspectivas futuras nos sugieren una media bastante superior. Así, el gasto global de sanidad aumentó desde aproximadamente el 5 % del PIB en 1970 hasta más del 8 % en 1998, produciéndose el incremento más importante antes de 1990. El gasto público de sanidad ha seguido la misma tendencia: crecimiento más rápido que el del PIB desde 1970 hasta 1990 (su porcentaje en el PIB se incrementó del 3,9 % al 6% aproximadamente), y evolución más moderada desde 1990, en particular debido a los esfuerzos realizados por todos los países para controlar los gastos¹². La importancia de esta partida

7 Informe PESETA (<http://peseta.jrc.ec.europa.eu/>).

8 World Health Organization and World Meteorological Organization, *Atlas of Health and Climate*, Ginebra, 2012 p. 4. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

9 World Health Organization and World Meteorological Organization, *Atlas of Health and Climate*, Ginebra, 2012 p. 4. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

10 European Commission, *Joint Report on Health Systems*, Occasional Papers 74, December 2010, p. 13.

11 Vid. Los Sistemas Sanitarios en los Países de la UE: características e indicadores de salud 2013, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Madrid, 2014, pp. 64 y 65.

12 Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parla-

presupuestaria sigue siendo significativa y aumenta de forma regular¹³, habiéndose afirmado que uno de los principales retos que han de afrontar las economías de los países más desarrollados es precisamente el de dicho incremento: “*increasing effectiveness and efficiency of health care and long-term care and getting more money out of the resources allocated to the sector are likely to become one of the most important challenges in the coming years*”¹⁴.

Este crecimiento del gasto es consecuencia, sustancialmente, de varios hechos: el envejecimiento de la población, el avance tecnológico y el incremento constante de la demanda por parte de los ciudadanos¹⁵. Junto a estos, también se ha apuntado otro más que a nuestro debate interesa: el cambio climático y su incidencia en la salud de la población¹⁶.

Así pues, resulta patente que entre las políticas públicas que pudieran promover un sistema sanitario sostenible parece que han de ocupar un papel protagonista todas aquellas que pretendan proteger la salud de las personas, no desde la tradicional perspectiva de la asistencia sanitaria (acción curativa y asistencial), sino de la perspectiva de la prevención de las enfermedades, porque, en palabras literales del Comité Económico y Social Europeo, “*A estas alturas no es necesario ya demostrar la función fundamental que desempeña el medio ambiente, entendido en su sentido más amplio, en la evolución del gasto sanitario*”¹⁷. Y entre tales políticas estarán con especial protagonismo aquellas que promuevan la adaptación al cambio climático desde la perspectiva de la salud humana. Como acertadamente apunta BRIGGS, “*many of these risks and health effects are readily avoidable. Rarely does the solution lie in advanced technologies or even expensive drugs. Instead,*

mento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones de 5 de diciembre de 2001, sobre el futuro de la asistencia sanitaria y de la atención a las personas mayores: garantizar la accesibilidad, la calidad y la sostenibilidad financiera, p. 4.

13 Dictamen del Comité Económico y Social Europeo de 16 de julio de 2003, sobre “La asistencia sanitaria”, p. 3.

14 European Commission, *Joint Report on Health Systems*, Occasional Papers 74, December 2010, p. 13.

15 Se ha calculado que dicho importe puede incrementarse en breve entre 0.7 y el 2.2 %. Vid. European Commission, *Joint Report on Health Systems*, Occasional Papers 74, December 2010, p. 13. En Alemania, el gasto sanitaria superaba en 2004 el diez por ciento (11.1%).

16 European Commission, *Joint Report on Health Systems*, Occasional Papers 74, December 2010, p. 13.

17 *Dictamen sobre asistencia sanitaria*, Comité Económico y Social Europeo, 16 de julio de 2003, SOC/140, p. 5.

the need is for preventive action to reduce the emission of pollutants into the environment in the first place—and that is largely achievable with existing know-how. Indeed, in many cases it has already been implemented in many of the richer countries. Science, therefore, certainly has a role to play in addressing these issues. More research is undoubtedly needed on a range of emerging environmental health issues”¹⁸.

En definitiva, si la implementación de políticas de lucha contra el cambio climático, ya desde la mitigación o, incluso, desde la adaptación, viene a encontrar un fundamento, éste no puede ser otro que el de la protección de la salud de los seres humanos desde la protección del medio ambiente.

El propio Tribunal Constitucional se ha hecho eco recientemente de este problema de salud en su reciente Sentencia 53/2016, de 17 de marzo¹⁹. La misma resuelve un conflicto positivo de competencia promovido por el Gobierno de la Generalitat de Cataluña contra diversos preceptos del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. En la Sentencia el Alto Tribunal manifiesta que “la relación entre medioambiente y salud es manifiesta desde los orígenes del Derecho medioambiental que se encuentran, sin lugar a dudas, en las antiguas normas de salubridad de las poblaciones” y ello, en palabras del propio Tribunal porque “Los daños y el deterioro del medio ambiente no sólo afectan al medio natural, sino también a la salud y a la calidad de vida de las personas. La conciencia sobre la interacción entre medioambiente y salud ha ido, además, en aumento en los últimos años y ha resultado ser mucho más intensa y relevante de lo que se pensaba”. Y así, el Tribunal en apoyo de su consideración menciona la estrategia europea de medio ambiente y salud (COM/2003/0338), el plan comunitario de acción de medio ambiente y salud (2004-2010) y también nuestra legislación sanitaria (Ley 33/2011, de 4 de octubre, general de salud pública.

Igualmente, resulta interesante lo que señala el Tribunal en relación al nuevo enfoque que sobre la materia se aprecia en la Ley General de Salud Pública: “Hasta fechas recientes ha primado la preocupación por la prestación sanitaria y su adecuada regulación, pero en la Ley 33/2011, general de salud pública, se advierte ya el creciente interés por la

18 BRIGGS, D., “Environmental pollution and the global burden of disease”, *British Medical Bulletin*, vol. 68, año 2003, p. 22.

19 BOE, 22-IV-2016.

prevención de los efectos adversos que sobre la salud pueden tener diferentes factores, elementos y agentes físicos, químicos y biológicos, regulándose la sanidad ambiental como función de identificación, evaluación, gestión y comunicación de los riesgos para la salud que pueden derivarse de los condicionantes ambientales, así como de vigilancia de los factores ambientales de carácter físico, químico o biológico y de las situaciones ambientales que afectan o pueden afectar a la salud (art. 30)”.

El Tribunal concluye recordando, como ya tuviera ocasión de señalar en su Sentencia 329/1993, FJ 4.º, que “la protección del medio ambiente “tiene como objetivo final y está íntimamente unida a ‘la protección de la salud de las personas’”. De ahí las dificultades de deslindar, en numerosos supuestos, las materias de salud y medioambiente”.

3. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA UE

3.1. Marco normativo. Competencias de la UE

En materia de salud la Unión Europea (“UE”) tiene competencias compartidas y competencias complementarias, pero no exclusivas. Por tanto, no tiene capacidad normativa plena, sino que comparte esta capacidad con los Estados miembros (competencia compartida) o, en su caso, puede prestar apoyo, complementar o coordinar la acción de los Estados miembros (competencia complementaria).

En concreto: de acuerdo con el artículo 4.2.k del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (“TFUE”), una de las competencias compartidas entre la UE y los Estados miembros se refiere a *los asuntos comunes de seguridad en materia de salud pública, en los aspectos definidos en el mismo TFUE*. El artículo 168.4 explicita cuáles son esos asuntos comunes:

“de conformidad con la letra k) del apartado 2 del artículo 4, el Parlamento Europeo y el Consejo, con arreglo al procedimiento legislativo ordinario y previa consulta al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, contribuirán a la consecución de los objetivos del presente artículo adoptando, para hacer frente a los problemas comunes de seguridad:

a) medidas que establezcan altos niveles de calidad y seguridad de los órganos y sustancias de

origen humano, así como de la sangre y derivados de la sangre; estas medidas no impedirán a ningún Estado miembro mantener o introducir medidas de protección más estrictas;

b) medidas en los ámbitos veterinario y fitosanitario que tengan como objetivo directo la protección de la salud pública;

c) medidas que establezcan normas elevadas de calidad y seguridad de los medicamentos y productos sanitarios.”

Como puede verse, se trata de ámbitos muy concretos que no se refieren a la salud en general. Tal como se deriva del artículo 2.2 del TFUE, sobre esta base *la Unión y los Estados miembros podrán legislar y adoptar actos jurídicamente vinculantes ... Los Estados miembros ejercerán su competencia en la medida en que la Unión no haya ejercido la suya*. Pero esto ocurrirá, debe repetirse, solo en los ámbitos restringidos a que se refiere el artículo 168.4. Esta no es base suficiente para poder tomar acciones referidas a la adaptación al cambio climático, más allá de esos ámbitos concretos.

Por lo que se refiere a las competencias complementarias, dice el artículo 6 del TFUE que *la Unión dispondrá de competencia para llevar a cabo acciones con el fin de apoyar, coordinar o complementar la acción de los Estados miembros. Los ámbitos de estas acciones serán, en su finalidad europea: la protección y mejora de la salud humana ...* Queda claro pues que en este ámbito la competencia de la UE se limita a *apoyar, coordinar o complementar la acción de los Estados miembros*.

A lo anterior se añade la restricción que se incluye en el artículo 168.7 del TFUE: *“La acción de la Unión en el ámbito de la salud pública respetará las responsabilidades de los Estados miembros por lo que respecta a la definición de su política de salud, así como a la organización y prestación de servicios sanitarios y atención médica. Las responsabilidades de los Estados miembros incluyen la gestión de los servicios de salud y de atención médica, así como la asignación de los recursos que se destinan a dichos servicios ...”*.

Debe concluirse pues que desde el punto de vista estricto de la salud pública los Estados miembros tienen la competencia de organizar la asistencia sanitaria y garantizar su prestación en su territorio. La UE tiene competencia compartida con los Estados

miembros en lo que se refiere a asuntos comunes de seguridad en materia de salud pública (artículo 168.4 del TFUE) y competencias complementarias respecto de las políticas nacionales en relación con el resto de materias sobre la salud.

Cabe pensar no obstante en vías indirectas por las que la UE podría ejercer competencias en materia de salud en lo que se refiere a actuaciones de adaptación al cambio climático. Por ejemplo, a través del ejercicio de competencias en materia de medio ambiente. Así, la UE tiene competencias compartidas con los Estados miembros por virtud del artículo 4.2.e) del TFUE, de acuerdo con el cual las competencias compartidas entre la Unión y los Estados miembros se aplicarán, entre otros ámbitos principales, al de medio ambiente. Este artículo se complementa con el artículo 191.1, de acuerdo con el cual *la política de la Unión en el ámbito del medio ambiente contribuirá a alcanzar, entre otros objetivos, el de la protección de la salud de las personas.*

Esta vía puede ser útil siempre que se supere el criterio de la subsidiariedad. Este principio se define en el artículo 5.3 del Tratado de la Unión Europea (“TUE”):

“En virtud del principio de subsidiariedad, en los ámbitos que no sean de su competencia exclusiva, la Unión intervendrá sólo en caso de que, y en la medida en que, los objetivos de la acción pretendida no puedan ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros, ni a nivel central ni a nivel regional y local, sino que puedan alcanzarse mejor, debido a la dimensión o a los efectos de la acción pretendida, a escala de la Unión.

Las instituciones de la Unión aplicarán el principio de subsidiariedad de conformidad con el Protocolo sobre la aplicación de los principios de subsidiariedad y proporcionalidad. Los Parlamentos nacionales velarán por el respeto del principio de subsidiariedad con arreglo al procedimiento establecido en el mencionado Protocolo.”

Por tanto, de acuerdo con este principio la UE no puede intervenir en los ámbitos en los que tiene una competencia compartida o complementaria salvo que los Estados miembros no puedan alcanzar de manera satisfactoria los objetivos de la acción prevista y, en cambio, éstos sí puedan cumplirse mejor a nivel comunitario.

Superar el principio de subsidiariedad en el ámbito que nos ocupa puede ser difícil. Como ya hemos dicho, los impactos del cambio climático sobre la salud, y las medidas que puedan tomarse para adaptarse a ellos, dependen en muchas ocasiones de factores regionales o locales, tales como geográficos, económicos y demográficos. Esto hace que la actuación en un determinado lugar pueda no ser la adecuada en otro. Como dijo la Comisión en el Libro Blanco de 2009 al que me referiré más adelante, *debido a la variabilidad regional y a la gravedad de los impactos climáticos, la mayor parte de las medidas de adaptación se adoptarán a nivel nacional, regional o local. No obstante, esas medidas pueden verse respaldadas y reforzadas por una estrategia integrada y coordinada a nivel de la UE.*

Esta referencia de la Comisión resume adecuadamente la situación en la Unión Europea: es previsible que la mayor parte de las medidas de adaptación no deban tomarse a nivel comunitario. *Contrario sensu*, esto significa dos cosas: que respecto de esas medidas la UE sí podrá tomar actuaciones de integración y coordinación; y que habrá otras medidas (por ejemplo en materia de epidemias) en las que sí es pensable que la UE tome un mayor protagonismo por afectar a más de un Estado miembro.

Lo mismo que se ha dicho respecto de la competencia en materia de medio ambiente puede decirse en materia de protección civil, respecto de la cual la UE tiene la competencia de apoyar, coordinar o complementar la acción de los Estados miembros (artículo 6.f) del TFUE).

En conclusión: en relación con la adaptación al cambio climático en el ámbito de la salud, son los Estados miembros los que tienen mayores competencias, y probablemente es lógico si se tiene en cuenta que se trata de adoptar medidas que con carácter general serán más eficaces a nivel nacional o inferior que a nivel comunitario, aunque podrá haber excepciones²⁰.

²⁰ Así se ha reconocido en el Libro Blanco *Juntos por la salud: un planteamiento estratégico para la UE (2008-2013)* de 23 de octubre de 2007: *los estados miembros son los principales responsables de la política sanitaria y de la prestación de la atención sanitaria a los ciudadanos europeos. El papel de la CE no es reflejar o reproducir las actividades de éstos. Existen, sin embargo, ámbitos en los que la sola acción de los Estados miembros no sería eficaz, haciéndose pues indispensable una cooperación a nivel comunitario. Es el caso de las grandes amenazas para la salud y de ciertas cuestiones que tienen un impacto transfronterizo o internacional, como las pandemias y el bioterrorismo, así como aquellas relacionadas con la libre circulación de mercancías, servicios y personas.*

A continuación se hace una breve referencia a las actuaciones concretas de la UE en la materia que nos ocupa.

3.2. Actuaciones concretas de la UE

(a) El Libro blanco de adaptación de 2009

Con fecha 1 de abril de 2009, la Comisión Europea publicó el *Libro blanco de adaptación al cambio climático: hacia un marco europeo de actuación*, cuyo origen se encuentra en el Libro Verde *Adaptación al cambio climático en Europa: opciones de actuación para la UE* de 2007.

La finalidad del documento era establecer un marco de actuación que permitiera desarrollar una estrategia global de adaptación (no por tanto centrada en cuestiones de salud). Se pretendía así dotar a las medidas de adaptación al cambio climático de un planteamiento estratégico en el que se garantizase tanto la adopción de medidas eficaces a tiempo como la coherencia entre las medidas adoptadas en los distintos sectores y a todos los niveles.

Como se ha indicado ya, en el *Libro Blanco* la Comisión Europea admite que debido a la variabilidad regional y a la gravedad de los impactos climáticos, la mayor parte de las medidas de adaptación deberán adoptarse a nivel nacional, regional o local. Sin embargo, define el papel de la UE en la adaptación como relevante porque las medidas nacionales, regionales o locales que se adopten pueden ser respaldadas y reforzadas por una estrategia integrada y coordinada al nivel de la UE. Añade además que la adaptación al cambio climático va a requerir solidaridad entre los Estados miembros para que las regiones más desfavorecidas y afectadas sean capaces de adoptar las medidas necesarias, solidaridad que deberá articularse mediante la UE; y que la adaptación deberá afectar a sectores donde la intervención a nivel comunitario es relevante, tales como la agricultura, la pesca, la energía o la biodiversidad.

Con la aprobación del *Libro Blanco* en 2009, dio comienzo la primera fase de actuación, que se extendió hasta 2012, basada en cuatro pilares:

(i) Construir una base de conocimientos sólida sobre el impacto y las consecuencias del cambio climático para la UE. La Comisión entiende que existe un déficit de información respecto a la adaptación al cambio climático. Por tanto, el primer paso para la

adaptación debe ser mejorar el acceso a datos fiables sobre el impacto probable del cambio climático, los aspectos socioeconómicos asociados, y los costes y beneficios de las distintas opciones de adaptación.

El *Libro Blanco* apuesta por implementar una política proactiva de investigación y por el establecimiento de un mecanismo de intercambio de información que sirva de base de datos sobre los impactos del cambio climático y las mejores prácticas de adaptación. Además, con el fin de favorecer la cooperación con los Estados miembros el *Libro Blanco* propuso crear un Grupo Director de Impacto y Adaptación.

En general, estas medidas ya se encuentran en marcha. La UE financia investigaciones en materia de adaptación al cambio climático e identifica los ámbitos sobre los cuales se requiere mejorar los conocimientos. Por su lado, el Grupo Director de Impacto y Adaptación fue creado en septiembre de 2010.

(ii) Integrar la adaptación en las políticas clave de la UE. La Comisión entiende que no es necesario desarrollar una legislación específica sobre adaptación. Los ámbitos a que se refiere la Comisión son la resistencia de las políticas sanitarias y sociales²¹; de la agricultura y los bosques²²; de la biodiversidad,

21 *La coordinación y la respuesta rápida a las amenazas para la salud a escala mundial, así como el refuerzo de las capacidades de la CE y de terceros países en este ámbito, son un componente esencial de la misión de la Comunidad en materia de sanidad ... Las nuevas amenazas para la salud, por ejemplo las asociadas al cambio climático, exigen asimismo una acción que permita evaluar su impacto potencial en la salud pública y en los sistemas de atención sanitaria.* Entre otras cuestiones, la Comisión considera que la UE debe garantizar la vigilancia y el control adecuado de los impactos sanitarios provocados por el cambio climático mediante, por ejemplo, la vigilancia epidemiológica o el control de enfermedades contagiosas y fenómenos extremos. Todo ello procurando proteger a las personas más vulnerables a los efectos del cambio climático, normalmente niños, ancianos, enfermos y personas con pocos recursos.

22 La Comisión considera que la Política Agraria Común ("PAC") resulta adecuada para desempeñar un papel central en la adaptación al cambio climático de la agricultura, ya sea ayudando a adaptar la producción a una situación climática cambiante, ya sea facilitando la oferta de servicios ecosistémicos. La Comisión considera que ello debe llevarse a cabo mediante el Sistema de Asesoramiento a las Explotaciones o la inclusión de requisitos en la PAC en materia de cantidad y calidad del agua. En este sentido, el Reglamento 1306/2013 de 17 de diciembre sobre financiación, gestión y seguimiento de la PAC establece en su artículo 12.3 que el sistema de asesoramiento a las explotaciones puede cubrir *la información relativa a la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos.*

En relación a los bosques, la Comisión también considera necesario actualizar la estrategia forestal. Ver el documento *Una nueva estrategia de la UE en favor de los bosques y del sector forestal* de 20 de septiembre de 2013.

los ecosistemas y el agua²³; de zonas costeras y marinas²⁴, y de los sistemas de producción e infraestructuras²⁵.

(iii) Disponibilidad de financiación suficiente, incluyendo los seguros²⁶. El cambio climático ya se encontraba como prioridad en el marco financiero plurianual (2007-2013) y el Plan Europeo de Recuperación Económica ya incluía propuestas de inversiones en relación con el cambio climático. Además, la Comisión considera que deberían aprovecharse los ingresos producidos por la subasta de derechos de emisión para fines de adaptación. Actualmente, instrumentos de financiación como los fondos FEA-

23 La Comisión entiende que se requiere un planteamiento global e integrado del agua y de la protección de los ecosistemas. Para ello, se ha de contribuir a los esfuerzos de adaptación mediante la inclusión de consideraciones sobre la adaptación al cambio climático en la Directiva Marco del Agua, la Directiva sobre Inundaciones, la Estrategia para la Escasez de Agua y las Sequías, y en lo referente a la gestión de la red Natura 2000.

24 Aquí también considera la Comisión que las medidas de adaptación para las zonas costeras y marinas deben integrarse en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina, la política pesquera común y la política marítima integrada.

25 La Comisión reconoce que la protección de las infraestructuras es responsabilidad de los Estados miembros, pero entiende que la UE debe promocionar las mejores prácticas en su desarrollo y en las normas de construcción. Destaca la *Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas* de 31 de julio de 2012. Además, la Comisión considera prioritaria la protección de las infraestructuras de importancia fundamental (esencialmente, transporte y redes de energía). Para ello propone entre otras cosas la inclusión de consideraciones de adaptación al cambio climático en las políticas de cohesión y en la evaluación de impacto ambiental y la evaluación ambiental estratégica, de modo que se condicione las inversiones públicas y privadas a la realización de una evaluación del impacto climático; y la incorporación de criterios de cambio climático en las normas armonizadas para la construcción. Véase la Directiva 2014/52/UE, de 16 de abril, que modifica la Directiva 2011/92 de 13 de diciembre, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, y el Reglamento 347/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2013, relativo a las orientaciones sobre las infraestructuras energéticas transeuropeas.

26 La Comisión considera a los seguros como instrumento estratégico de adaptación. Se refiere a la posibilidad de establecer un seguro obligatorio estándar contra las inclemencias del tiempo para sectores privados que ofrecen servicios públicos o se consideran infraestructuras de importancia fundamental. A este respecto existe un Libro verde sobre el aseguramiento de catástrofes naturales y antropógenas de 16 de abril de 2013. COM (2013) 213 final. Ver igualmente los artículos 88 y 89 del Reglamento de ejecución 543/2011 de la Comisión, de 7 de junio de 2011, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento 1234/2007 del Consejo en los sectores de las frutas y hortalizas y de las frutas y hortalizas transformadas, que regula un seguro de cosechas que salvaguarde las rentas de los productores por pérdidas causadas por catástrofes naturales, fenómenos climáticos y enfermedades e infestaciones parasitarias.

DER²⁷, el fondo social europeo, el fondo de solidaridad o los fondos de cohesión tienen objetivos relacionados con la adaptación al cambio climático²⁸. A ello se suma que al menos un 20 por ciento del presupuesto de la UE para 2014 - 2020 debe destinarse a acciones por el clima.

(iv) Reforzar la cooperación internacional en materia de adaptación, de tal modo que se incorporen a la política comercial consideraciones sobre adaptación y se utilicen las políticas de cooperación exterior para mejorar la adaptación de los países destinatarios.

Como puede verse, el *Libro Blanco* se refiere a la adaptación al cambio climático de forma general. No se centra en los riesgos y medidas de adaptación relacionadas con la salud, probablemente porque no es su objetivo. Para encontrar un tratamiento más específico sobre la materia es necesario remitirse a uno de los documentos de trabajo anejos del *Libro Blanco*, dedicado específicamente a las cuestiones relacionadas con la salud. Se trata del documento de trabajo *Human, animal and plant health impacts of climate change* de 1 de abril de 2009.

Este documento de trabajo está esencialmente dirigido a la identificación de los riesgos para la salud que representa el cambio climático, así como a la enumeración de los estudios e investigaciones que se estaban llevando a cabo en la materia. Además, menciona como áreas de actuación para la UE las siguientes:

- Mejorar el sistema de alerta temprana frente a los potenciales riesgos a la salud.
- Mejorar la preparación frente ante peligros graves para la salud.
- Intensificar la coordinación tanto a nivel internacional como entre los propios estados

27 El artículo 55.a) del Reglamento 1305/2013 de 17 de diciembre relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del fondo FEADER establece como objetivo de la Agencia Europea de la Innovación promover un sector agrícola y forestal que sea resistente a los cambios climáticos, y mejorar los procesos encaminados a la adaptación al cambio climático.

28 El Reglamento 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, establece como uno de los objetivos temáticos de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos *promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos*. Ejemplo de ello es el Reglamento 2012/2002, de 11 de noviembre, por el que se crea el fondo de solidaridad de la UE, modificado por el Reglamento 661/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de mayo de 2014, que recoge en su artículo 7, dentro de las operaciones financiadas por el fondo, la adaptación al cambio climático.

miembros mediante el intercambio de buenas prácticas.

(b) Resolución del Parlamento Europeo de 6 de mayo de 2010 sobre el Libro blanco.

Mediante Resolución de 6 de mayo de 2010, el Parlamento Europeo apoya el contenido del *Libro blanco* de 2009 de la Comisión Europea, y hace ciertas precisiones y sugerencias:

- Solicita que el Grupo Director de Impacto y Adaptación preste especial atención a las repercusiones más graves del cambio climático en el ámbito sanitario, como el aumento de las muertes imputables a las condiciones meteorológicas y las enfermedades transmitidas por vectores.
- Reconoce la incerteza respecto a las repercusiones del cambio climático e identifica dicha circunstancia como un problema para poder tomar decisiones. No obstante, el Parlamento considera que las decisiones en este ámbito deberán adoptarse conforme al principio de cautela sin esperar a disponer de certeza científica.
- Insta a la Comisión a que en la revisión del marco financiero plurianual se conceda una mayor importancia al cambio climático y, en particular, a las medidas de adaptación, garantizando la disponibilidad de fondos necesarios.
- Pide que la financiación asignada por el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero con fines de solidaridad se distribuya entre los Estados miembros con un nivel de renta inferior, repartiéndose a partes iguales entre las medidas de mitigación y adaptación.
- Insta a la Comisión a ampliar la reserva táctica de lucha contra incendios.
- Lamenta la desatención de la Comisión al sector del transporte.

(c) Estrategia de adaptación de 2013.

El 16 de abril de 2013, la Comisión Europea comunica al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones el documento *Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE*. Su finalidad es *contribuir a una*

Europa más resistente al clima. Ello supone mejorar la preparación y la capacidad de respuesta a los efectos del cambio climático a nivel local, regional, nacional y de la UE, creando un planteamiento coherente y mejorando la coordinación.

La *Estrategia* señala que la mayoría de las medidas presentadas en el *Libro Blanco* de 2009 ya han sido aplicadas y destaca tres aspectos: la integración de la adaptación en la normativa correspondiente a los sectores de las aguas marinas, silvicultura, las aguas continentales, la biodiversidad, la migración y la movilidad; el aumento de la financiación disponible para las medidas de adaptación; y la creación de la web *European Climate Adaptation Platform (Climate-ADAPT)*, puesta en marcha en marzo de 2012, para recoger y compartir los datos más actualizados de medidas de adaptación implantadas por la UE.

A continuación, la Comisión marca los objetivos de futuro para la adaptación al clima:

- Mejorar la información disponible. La Comisión considera que sigue existiendo un déficit de conocimientos que es preciso remediar. La Comisión estima que debe trabajar con los Estados miembros y con las partes interesadas en tres ámbitos: incluir la adaptación al clima en el programa de investigación e innovación “Horizonte 2020”²⁹; convertir la web *Climate-ADAPT* en la ventanilla única de información sobre adaptación en Europa; y promover las evaluaciones de vulnerabilidad.
- Proseguir con la adaptación de los sectores vulnerables clave. La Comisión se propone proseguir integrando la adaptación en sectores vulnerables claves y para ello pretende continuar la integración de la adaptación en la PAC y en la política de cohesión y en la política pesquera común (“PPC”); garantizar infraestructuras más resistentes al clima mediante el establecimiento de normas industriales aplicables al sector de la energía, el transporte y los edificios; y promover seguros y demás productos financieros asociados a los riesgos del cambio climático.
- Fomentar la actuación de los Estados miembros. La Comisión identifica como uno de los

²⁹ Ver el Reglamento 1291/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2013, por el que se establece Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014-2020) y la Decisión del Consejo, de 3 de diciembre de 2013, por la que se establece el Programa Específico por el que se ejecuta Horizonte 2020 – Programa Marco de Investigación e Innovación (2014-2020).

grandes problemas en el ámbito de la adaptación lograr una adecuada coordinación y coherencia ente los distintos niveles de planificación y gestión. Para ello se marca varias actuaciones: instar a todos los Estados miembros a adoptar estrategias exhaustivas de adaptación a partir de directrices facilitadas por la Comisión (por ejemplo, el documento de trabajo *Guidelines on developing adaptation strategies* que acompaña a la *Estrategia* de 2013)³⁰; crear un indicador de preparación a la adaptación que permita medir el nivel de preparación de los Estados miembros; facilitar financiación LIFE durante el periodo 2013-2020 para la adaptación, en especial de ámbitos especialmente vulnerables³¹; e introducir la adaptación en el marco del Pacto entre Alcaldes con el fin de promover el compromiso voluntario de adoptar estrategias de adaptación a nivel local.

La *Estrategia* se llevará a la práctica mediante la coordinación de las políticas a través del Comité del Cambio Climático. Su aplicación será evaluada mediante informe de la Comisión en 2017.

Como puede observarse, la *Estrategia* de 2013 no incluye ninguna referencia a medidas de adaptación frente al cambio climático relacionadas con la salud humana.

Para encontrar un tratamiento más específico de esta cuestión es necesario remitirse a uno de los documentos de trabajo anejos dedicado específicamente a las cuestiones relacionadas con la salud. Se trata del documento *Adaptation to climate change impacts on human, animal and plant health*, también de 16 de abril de 2013. Este documento enuncia que se ha puesto en marcha:

- La elaboración de una estadística comunitaria de salud pública y de salud y seguridad en el trabajo, implementada mediante el Reglamento

30 Los Estados miembros tenían la obligación de facilitar a la Comisión antes del 15 de marzo de 2015 los planes y estrategias nacionales de adaptación al cambio climático. Así lo dispone el artículo 15 del Reglamento 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2013, relativo a un mecanismo para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y para la notificación, a nivel nacional o de la Unión, de otra información relevante para el cambio climático.

31 El programa LIFE es un instrumento de financiación para fines medioambientales creado en 1992. En su programa para el periodo 2014-2020, incluye un subprograma dedicado a la acción climática –incluida expresamente la adaptación al cambio climático–. Ver http://ec.europa.eu/clima/policies/budget/index_en.htm.

1338/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 y el Reglamento 349/2011 de la Comisión, de 11 de abril de 2011.

- Una red de vigilancia epidemiológica y de control de enfermedades infecciosas, en relación con la cual hay que citar la Decisión 1082/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2013, sobre las amenazas transfronterizas graves para la salud, que menciona en sus considerandos su finalidad de responder a los riesgos relacionados con el cambio climático. La respuesta a la amenaza sigue siendo responsabilidad de los Estados miembros, pero se constituye un sistema de coordinación (artículo 11.1). Además, la Decisión recoge la posibilidad de que, en el caso de una amenaza grave para la salud supere las capacidades de respuesta nacionales, un Estado miembro afectado puede pedir ayuda a través del Mecanismo Comunitario de Protección Civil regulado por la Decisión 1313/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013. En esta última Decisión 1313/2013, el primer considerando se refiere expresamente al aumento significativo del número y la gravedad de las catástrofes naturales como consecuencia del cambio climático, mientras que el octavo añade una mención a la necesidad de una acción de adaptación adecuada frente al mismo.

- Un Comité informal de seguridad sanitaria, que pretende dar respuesta a riesgos graves a la salud (químicos, biológicos, radiológicos y nucleares) o a enfermedades pandémicas³².

- El Centro europeo para la prevención y control de enfermedades, que tiene el mandato de vigilar y evaluar el riesgo de amenazas para la salud humana provenientes de enfermedades infecciosas u otras de origen desconocido y que fue creado mediante el Reglamento 851/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004. El Centro tiene por misión identificar, determinar y comunicar las amenazas que pueden representar para la salud humana las enfermedades transmisibles. Para ello, ejerce labores de vigilancia epidemiológica, alerta precoz y reacción, de

32 Ver la Comunicación de la Comisión de 22 de noviembre de 2005 relativa al refuerzo de la coordinación en el ámbito de la planificación genérica de la preparación frente a emergencias de salud pública a escala de la UE (COM (2005) 605 final), que tiene como objetivo general ayudar a los Estados miembros en la elaboración de planes generales respecto de todas las clases de emergencias de salud pública.

elaboración de dictámenes científicos, de asistencia técnica a los Estados miembros y terceros países, y de puesta en marcha de acciones de apoyo y desarrollo para la preparación ante nuevas amenazas sanitarias. Dentro de sus actuaciones destaca el desarrollo de la *E3 European Environment and Epidemiology Network*, que es una red que, entre otras funciones, recopila y hace pública información sobre epidemiología de enfermedades infecciosas en Europa, creando modelos de su distribución geoespacial.

- El sistema de alerta rápida para comida y piensos, que se ha demostrado como una herramienta eficaz para intercambiar información entre Estados miembros en casos en los que se identifique un riesgo para la salud humana. Así, cuando hay alimentos que presentan un riesgo grave para la salud de las personas, la Comisión puede adoptar medidas de protección suspendiendo la comercialización y la utilización del producto, o sus importaciones. La Comisión entiende que esta función debe seguir realizándose con la inclusión de los riesgos que comporta el cambio climático para la comida y los piensos. En este sentido, considera que es necesario mejorar el intercambio de datos facilitando la comparabilidad y equivalencia entre ellos.
- La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria coordina la recopilación de datos en toda Europa a fin de garantizar un nivel elevado de protección de la salud de las personas y de los intereses de los consumidores. Su misión consiste en emitir dictámenes y prestar apoyo científico y técnico en todos los ámbitos que tienen un impacto sobre la seguridad alimentaria. Fue creada por medio del Reglamento 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002.
- El programa salud para el crecimiento³³, que aunque desde un planteamiento genérico y más holístico, puede dar respuesta a la necesidad de mejorar la preparación y la respuesta ante emergencias sanitarias.
- Diversos programas marco de investigación en el ámbito del impacto del cambio climático en la salud.

33 COM (2011) 709 final. Se trata de una propuesta de Reglamento en la que expresamente se menciona que *la acción en el marco del Programa puede abarcar asimismo las amenazas transfronterizas para la salud ocasionadas por accidentes biológicos y químicos o por el medio ambiente y el cambio climático*.

(d) Reglamento (UE) 282/2014.

El Reglamento (UE) 282/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2014, relativo a la creación de un tercer programa de acción en el ámbito de la salud para el periodo 2014-2020, considera expresamente los riesgos del cambio climático como una de las prioridades temáticas, dentro del epígrafe “Proteger a los ciudadanos de la Unión de las amenazas transfronterizas graves para la salud”.

El Reglamento indica que es necesario llevar a cabo *acciones necesarias para la aplicación de la legislación de la Unión, o que contribuyan a ella, en los ámbitos de enfermedades transmisibles y otras amenazas para la salud, incluidas las provocadas por accidentes biológicos y químicos, así como por el cambio climático y el medio ambiente. Estas acciones puede incluir actividades destinadas a facilitar la ejecución, la aplicación, el seguimiento y la revisión de dicha legislación*.

En conclusión: no puede decirse que la UE haya estado inactiva en lo que se refiere a medidas de adaptación a los efectos del cambio climático sobre la salud de las personas, pero también es cierto que esas medidas tienen una eficacia limitada. Ello no debe sorprender si se tienen en cuenta las competencias que tiene la UE en la materia.

4. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN CANADÁ

4.1. Condiciones físicas, económicas y demográficas de Canadá

Como se ha indicado, las medidas de adaptación al cambio climático en materia de salud dependerán en general de las condiciones particulares de cada caso. Canadá puede ser un buen ejemplo de esta afirmación.

Canadá es el segundo país más extenso del mundo tras Rusia. Tiene una superficie de casi 10.000.000 km², extendidos a lo largo de 4.600 km de norte a sur y 5.300 km de este a oeste. Es un país con relevantes diferencias físicas y climáticas dentro de su territorio³⁴. Además, Canadá se ve regularmente sometida a

34 Un ejemplo: la diferencia entre la temperatura anual media entre Toronto es de 9° C, mientras que la de Resolute, ciudad de la zona ártica de Canadá, es de -16° C.

fenómenos meteorológicos extremos como tormentas, nevadas, heladas y tornados.

Por otro lado, la población de Canadá es de 35 millones de habitantes, por lo que su densidad de población es especialmente baja (menos de 4 hab/km² frente a 93 hab/km² en España)³⁵, si bien es cierto que gran parte de la población canadiense se concentra en su frontera con Estados Unidos.

Entre otros efectos del cambio climático pueden citarse los siguientes³⁶:

- La temperatura anual media ha aumentado cerca de 1,7° C entre 1948 y 2012, es decir, aproximadamente el doble del incremento medio anual en el mundo. Las zonas del norte y oeste del país sufren especialmente este incremento de temperaturas. En el norte, la temperatura anual media ha aumentado a un ritmo dos veces y medio superior al ritmo anual medio mundial desde la década de los 40.
- Ha incrementado notablemente el nivel de precipitaciones en todo el país. Aunque más difícil de medir, el aumento de las temperaturas ha provocado un descenso en la frecuencia de las

nevadas y un aumento de las precipitaciones, especialmente en el sur.

- Se ha producido un mayor número de sequías en el sur y de inundaciones, sin que se hayan podido determinar patrones en este tipo de fenómenos.

4.2. Efectos del cambio climático sobre la salud de las personas en Canadá

El cambio climático puede tener en Canadá algunos efectos positivos sobre la salud de las personas, tales como la disminución de la mortalidad relacionada con el frío (enfermedades y accidentes asociados a las bajas temperaturas o a eventos extremos como nevadas o heladas de especial intensidad). Sin embargo, se considera que el incremento de los riesgos para la salud asociados al cambio climático superan en conjunto los beneficios, aunque varía según las regiones³⁷.

En 2001 el Ministerio de Salud canadiense (*Health Canada*) elaboró un cuadro resumen de los principales efectos negativos para la salud de la población canadiense en general³⁸ (ver tabla).

FENÓMENOS CLIMÁTICOS Y EFECTOS ASOCIADOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN CANADIENSE		
FENÓMENO	EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	EFECTOS ESPERADOS O POSIBLES SOBRE LA SALUD
Temperaturas extremas	<ul style="list-style-type: none"> • Olas de calor más frecuentes y severas • Calentamiento global con posible enfriamiento en algunas zonas 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades y muertes por calor • Desórdenes respiratorios y cardiovasculares • Posible cambio de patrón en enfermedades
Catástrofes naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Tormentas y huracanes más frecuentes y fuertes • Lluvias torrenciales e inundaciones • Elevación del nivel del mar • Aumento de la sequía en ciertas áreas con cambios en la producción agrícola y aumento de incendios forestales 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de muertos y heridos por causa de tormentas y huracanes. • Daño emocional por pérdida de seres queridos y propiedades • Enfermedades por beber agua contaminada • Efectos del desplazamiento de la población • Daños indirectos por cambios ecológicos • Efectos psicológicos negativos

35 Los datos demográficos se han tomado de la base de datos del Banco Mundial accesible en internet en la página <http://data.worldbank.org/indicator>.

36 *Canada's Sixth National Report on Climate Change* (2014), p. 10 (https://ec.gc.ca/cc/16153A64-BDA4-4DBB-A514-B159C5149B55/6458_EC_ID1180-MainBook_high_min%20FINAL-s.pdf).

37 Stephanie E. Austin, James D. Ford, Lea Berang-Ford, Malcolm Araos, Stephen Parker y Manon D. Fleury, *Public Health Adaptation to Climate Change in Canadian Jurisdictions* (2015) (<http://www.mdpi.com/1660-4601/12/1/623/htm>).

38 *Human Health in a Changing Climate: A Canadian Assessment of Vulnerabilities and Adaptive Capacity* (2008), p. 7 (<http://www.2degreesc.com/Files/CCandHealth.pdf>).

Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la contaminación y de los niveles de ozono atmosférico (incluye partículas de incendios forestales) • Mayor producción de polen y esporas 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritación de vías respiratorias • Agravamiento de asma, alergias y enfermedades respiratorias crónicas • Aumento de enfermedades cardiovasculares • Mayor riesgo de ciertos tipos de cáncer
Contaminación de agua y comida	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del agua potable por escorrentías tras lluvias torrenciales • Incremento de algas y toxinas en pescado y marisco • Más vida al aire libre que incrementa el riesgo de enfermedades por contagio 	<ul style="list-style-type: none"> • Brotes de microorganismos patógenos (E. coli, Cryptosporidium, Giardia, S. Typhi, amebas, etc.) • Enfermedades transmitidas por la comida • Diarrea y enfermedades intestinales
Enfermedades infecciosas transmitidas por insectos, garrapatas y roedores	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios biológicos y ecológicos en insectos, garrapatas y roedores transmisores de enfermedades • Crecimiento más rápido de estos transmisores • Estación de transmisión más larga 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de enfermedades transmitidas por vectores endémicas en Canadá (ej. Fiebre de las Montañas Rocosas, encefalitis equina) • Introducción de nuevas enfermedades infecciosas en Canadá o reimplantación de enfermedades erradicadas
Reducción de la capa de ozono	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la temperatura • Aumento de la exposición a rayos ultravioleta debido al clima más cálido 	<ul style="list-style-type: none"> • Más causas de quemaduras solares, cáncer de piel y daño ocular • Desórdenes del sistema inmunitario

La concienciación de los efectos del cambio climático ha provocado en Canadá una especial preocupación para hacerle frente, tanto con medidas de mitigación como de adaptación.

Así, en 1974 se publicó, en el ámbito de los riesgos para la salud de las personas, el llamado Informe Lalonde (*A new perspective on the health of Canadians*), elaborado por el ministro de la salud canadiense de mismo nombre³⁹. Fue uno de los primeros documentos públicos en afirmar que la salud o la enfermedad no dependían únicamente de factores biológicos sino también socio-económicos, entre los que se incluían los efectos climáticos sobre la salud. Solo a partir de dicha asunción pueden entenderse las numerosas medidas adoptadas desde entonces por Canadá para prevenir los riesgos sobre la salud asociados a factores climáticos, que hoy se concretan en distintas medidas de mitigación y adaptación. Sobre estas últimas nos centramos en los siguientes apartados.

Antes, es conveniente hacer una breve referencia a la organización política del país y la distribución de competencias regulatorias entre las distintas instancias decisoras.

Canadá comprende un Estado federal central; diez provincias y tres territorios; y numerosos municipios. Cada una de estas instancias tiene sus respectivos gobiernos y autoridades.

La Constitución de Canadá no contempla expresamente la protección del medio ambiente entre las competencias asignadas a una u otra autoridad. Por ello, se ha tratado desde sus inicios como una competencia compartida entre los distintos poderes, aunque sin una especial coordinación entre ellos y sin que exista una jurisprudencia uniforme que delimite las facultades de unos y otros. En la práctica, tanto el gobierno federal como las provincias y territorios cuentan con un ministerio o departamento con competencias sobre la materia.

³⁹ <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>.

4.3. Medidas de adaptación a nivel federal

El gobierno federal elaboró en 2011 un documento marco para la adaptación al cambio climático (*Federal Adaptation Policy Framework*⁴⁰), que incluía los riesgos sobre la salud. Este documento establece una guía de actuación para el gobierno federal en esta materia. En concreto, establece que el gobierno federal deberá centrarse principalmente en (i) desarrollar medios, instituciones y comunidades capaces de adaptarse de forma autónoma al cambio climático, y (ii) informar sobre los riesgos asociados al cambio climático, incluidos aquellos riesgos sobre la salud de las personas.

Este documento marco no contiene ninguna iniciativa concreta de adaptación, pero sirve como base para orientar la política federal al respecto.

En concreto, la evaluación de vulnerabilidad llevada a cabo en por *Health Canada* propuso una serie de medidas de adaptación frente a los riesgos para la salud. Se resumen en la tabla⁴¹.

Tras estas evaluaciones, de conformidad con las pautas básicas de actuación marcadas por la *Federal Adaptation Policy Framework*, el gobierno federal comenzó a adoptar medidas de adaptación al cambio climático. Entre ellas, destacan algunas medidas dirigidas a adaptarse a los riesgos sobre la salud⁴²:

(i) Análisis de riesgos y promoción de las capacidades para adaptarse a ellos:

- Estudios sobre la vulnerabilidad de determinadas zonas o grupos especialmente expuestos, como el norte de Canadá, la población

	Calor extremo	Desastres naturales	Enfermedades infecciosas
Vigilancia y control	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de colectivos vulnerables - Planes de respuesta frente a altas temperaturas 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de zonas vulnerables - Sistema de monitorización temprana de efectos sobre la salud de un desastre natural - Estudios sobre impactos a corto y largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de colectivos vulnerables - Vigilancia de vectores - Monitorización y alerta de episodios infecciosos
Educación pública y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de alerta temprana - Información sobre los riesgos existentes y acciones para mitigarlos 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de alerta temprana - Información sobre riesgos en zonas especialmente expuestas y cómo paliarlos 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de alerta temprana a personal sanitario - Información a residentes y viajeros, y a poblaciones vulnerables - Información sobre precauciones frente a enfermedades infecciosas

Así, antes de decidir medidas de adaptación concretas, los departamentos federales *Health Canada* y *Natural Resources Canada* hicieron evaluaciones de vulnerabilidad a nivel nacional (en 2007 y 2008), a fin de delimitar los principales retos a los que se enfrentaba el país en este campo.

41 *Human Health in a Changing Climate: A Canadian Assessment of Vulnerabilities and Adaptive Capacity* (2008), pp. 426-427 (<http://www.2degreesc.com/Files/CCandHealth.pdf>). Se han excluido los riesgos asociados a enfermedades provocadas por el agua y la alimentación. También se han excluido los riesgos asociados a la calidad del aire por entender que la tabla elaborada por *Health Canada* prevé sobre todo medidas de mitigación y no de adaptación a los riesgos causados por la contaminación del aire.

42 Stephanie E. Austin, James D. Ford, Lea Berang-Ford, Malcolm Araos, Stephen Parker y Manon D. Fleury, *Public Health Adaptation to Climate Change in Canadian Jurisdictions* (2015) (<http://www.mdpi.com/1660-4601/12/1/623/htm>).

40 http://ipcc-wg2.gov/njlite_download2.php?id=9540

<p>Legislación específica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guías de actuación para hacer los edificios más resistentes al calor - Establecimiento de requisitos para crear “ciudades inteligentes” y evitar las “islas de calor urbano” 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la planificación urbana - Guías de actuación ante desastres naturales - Guías de actuación para hacer los edificios más resistentes a determinados desastres naturales 	<ul style="list-style-type: none"> - Leyes sobre la cuarentena - Leyes sobre la importación de mercancías
<p>Desarrollo de infraestructuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción del acceso a aires acondicionados y “refugios frescos” en espacios públicos - Instalación de fuentes en espacios públicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de infraestructuras peligrosas - Mejora y orientación de las infraestructuras para adaptarlas a planes de evacuación más eficaces - Creación de refugios públicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Impulso de laboratorios para detección y control de agentes patógenos - Mejora de infraestructuras para permitir intervenciones efectivas en zonas aisladas
<p>Tecnología e ingeniería</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de los planes de diseño urbano para prevenir los efectos de la insolación (ej: zonas verdes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de tecnologías para prevención de riesgos de desastres naturales (por ejemplo, inundaciones) - Mejora de los códigos de construcción para resistir desastres naturales - Mejora de la resistencia de las fuentes de energía para resistir desastres naturales 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas para controlar la proliferación de vectores de la enfermedad (ej: mosquitos).
<p>Intervenciones médicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusión en los planes de salud de proyectos sobre el cambio climático - “Buddy system” para estar pendiente de vecinos o personas vulnerables durante episodios de calor extremo 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la formación específica a profesionales y voluntarios para gestión de emergencias - Elaboración de planes sanitarios de respuesta adaptados a emergencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevas vacunas - Elaboración de programas públicos de inmunización

inuit o la provincia de Ontario frente a la enfermedad de Lyme.

- Elaboración de un Programa para la Adaptación al Cambio Climático por el Departamento de Asuntos Aborígenes y Desarrollo del Norte de Canadá.

(ii) Medidas para la alerta y respuesta temprana frente a riesgos materializados contra la salud de las personas:

- Establecimiento de un sistema piloto de alerta y respuesta frente a episodios de calor extremo.
- Establecimiento de un sistema piloto de alerta y respuesta frente a enfermedades infecciosas.
- Creación de un índice de calidad del aire y la salud para alerta y respuesta tempranas frente a riesgos asociados a la deficiente calidad del aire.

(iii) Medidas para promover y facilitar la información sobre los riesgos para la salud asociados al cambio climático:

- La creación una herramienta pública de búsqueda sobre enfermedades con origen en vectores de agua.

- Elaboración de guías específicas para la adaptación a los riesgos asociados al calor, dirigidas a personal encargados de la salud pública, de la gestión de emergencias y a trabajadores del área de la salud.

4.3. Medidas de adaptación a nivel provincial, territorial y local

Como se ha indicado, Canadá es un estado federal con diez provincias, tres territorios y numerosos municipios. La adaptación al cambio climático para hacer frente a los riesgos para la salud de las personas es desigual. A fin de evitar alguna de estas desigualdades, en la evaluación de vulnerabilidad llevada a cabo a nivel federal por el departamento *Health Canada* en 2008, se elaboró una tabla con los distintos roles y medidas que podían adoptar cada uno de los niveles políticos para adaptarse al cambio climático y a sus riesgos para la salud. Se recogen a continuación alguna de las medidas reflejadas en dicha tabla⁴³:

	Federal	Regional	Municipal
Contaminación del aire y olas de calor	- Elaboración de Sistemas de Alerta y Respuesta al Calor "HARS" (guía de buenas prácticas a nivel federal e implementación a nivel regional y local) ⁴³ .		
	-Control científico y consejo técnico sobre el desarrollo de la calidad del aire y del aumento de las temperaturas.	-Control y previsión de la calidad del aire y de las temperaturas	-Sistema de consulta sobre la calidad del aire.
	-Planes de estudio y previsión de la contaminación por grandes emisores. - Aprobación de normas generales para mejorar la calidad del aire a nivel nacional y trasfronterizo.	- Regulación para mejorar la calidad del aire centrada en el transporte, la energía y los recursos industriales.	-Cuidado de las personas mayores.

- Elaboración de un conjunto de información básica para afrontar las enfermedades infecciosas provocadas por el cambio climático.

43 *Human Health in a Changing Climate: A Canadian Assessment of Vulnerabilities and Adaptive Capacity* (2008), pp. 419-423 (<http://www.2degreesc.com/Files/CCandHealth.pdf>). Se han excluido entre otras las medidas referidas a la seguridad alimentaria.

44 Se hará especial referencia a los HARS en el siguiente apartado de este trabajo

<p>Calidad del agua potable</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación del tratamiento del agua potable. - Desarrollo de una guía de actuación que sirva de referente para otros niveles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo, complemento e implementación de la normativa federal. - Asesoramiento en políticas, regulaciones y protocolos aprobados en otros niveles. -Gestión y evaluación de estándares de calidad del agua. - Elaboración de planes de emergencia asociados al suministro de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de suministro de agua. - Comprobación de los estándares de calidad del agua. - Gestión del alcantarillado. - Difusión de información sobre la calidad del agua.
<p>Enfermedades infecciosas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación y vigilancia de enfermedades. - Gestión de riesgos y problemas médicos derivados de la migración. -Coordinación y cooperación con agentes internacionales (p. ej. OMS). 	<ul style="list-style-type: none"> -Vigilancia y control a través de laboratorios de salud pública. -Gestión de protocolos de actuación de las enfermedades de notificación obligatoria. - Compilación, análisis y publicación de estadísticas. - Educación clínica y pública. 	<ul style="list-style-type: none"> -Vigilancia de la posible transmisión de enfermedades. -Tratamiento hospitalario y otros servicios públicos sanitarios. -Educación y difusión de información sobre los riesgos asociados a estas enfermedades. - Elaboración de planes de emergencia locales.
<p>Fenómenos meteorológicos peligrosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Previsión de las tendencias de frecuencia del acaecimiento de desastres naturales. - Determinación de los principales riesgos para la salud pública durante estas situaciones. -Colaboración con otros niveles para reforzar la seguridad pública. -Implementación de normas generales para situaciones de emergencia (sistemas de respuesta estándar, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> -Aprobación de normas comunes de respuesta ante situaciones de emergencia para guiar a las autoridades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Preparación e implementación de planes de emergencia locales, incluyendo identificación de posibles peligros y concreción de riesgos. - Gestión y organización de servicios sanitarios de emergencia. - Información a la población sobre riesgos y actuaciones necesarias asociadas a desastres naturales. - Acciones para reducir los riesgos en caso de situaciones de emergencia.

La provincia que más ha destacado en la adopción de medidas de adaptación al cambio climático frente a los riesgos para la salud es Quebec, con más de 30⁴⁵. Las demás provincias y regiones cuentan con una regulación incipiente en la materia. No obstante, al menos todas las provincias (excepto Alberta y Saskatchewan) han aprobado su propio plan de adaptación al cambio climático⁴⁶. Algunos ejemplos de medidas provinciales o territoriales de adaptación frente a riesgos para la salud son los siguientes:

(i) Análisis de riesgos y promoción de las capacidades para adaptarse a ellos:

- Planes de adaptación al cambio climático (Newfoundland & Labrador, Nova Scotia, Ontario, Prince Edward, Quebec, Nunavut y Yukon).
- Análisis de la vulnerabilidad de los edificios (Quebec).
- Formación de profesionales del sector de la salud pública y la protección social frente a enfermedades infecciosas (Quebec), y frente al riesgo de “isla de calor urbano” (“urban heat island”).
- Asistencia a comunidades especialmente vulnerables para el desarrollo de planes de respuesta ante situaciones de emergencia (Yukon).
- Plan de calidad del aire (Columbia Británica).

(ii) Medidas para la alerta y respuesta temprana frente a riesgos materializados contra la salud de las personas:

- Plan de intervención frente a la enfermedad del Nilo Occidental (Quebec).
- Creación de índices de calidad del aire (Nova Scotia y Ontario).
- Equipos de monitorización, control y alerta de calor extremo (Quebec).

- Sistemas de alerta de inundaciones (Newfoundland & Labrador).

- Planes de emergencia frente a desastres naturales o crisis de calor (Prince Edward, Quebec –para inundaciones y calor extremo–, Manitoba –en colaboración con autoridades locales–, New Brunswick).

- Sistemas de alerta individuales para personas especialmente vulnerables a determinados riesgos (Quebec).

(iii) Medidas para promover y facilitar la información sobre los riesgos para la salud asociados al cambio climático:

- Incremento de la visibilidad de riesgos como la enfermedad de Lyme (Ontario), la salud en general (Quebec, Ontario y Newfoundland & Labrador).

- Atlas interactivo de vulnerabilidades asociadas a riesgos para la salud causados por el cambio climático (Quebec).

- Mapa de riesgos de inundación (Columbia Británica, New Brunswick y Newfoundland & Labrador) y estudios sobre incidencia de las inundaciones (Quebec).

- Identificación de áreas urbanas vulnerables al calor extremo (Quebec).

- Monitorización de patrones de salud para identificar riesgos (Yukon).

- Monitorización de problemas de salud físicos y psicosociales asociados a desastres naturales (Quebec).

Por lo que se refiere al nivel local, solo Toronto y Vancouver, de las seis ciudades más grandes de Canadá, han adoptado planes de adaptación al cambio climático. Montreal, Ottawa y Edmonton han adoptado diversas iniciativas para su adaptación a los riesgos para la salud causados por el cambio climático. Calgary es la única de esas seis ciudades que no parece haber adoptado ninguna medida en la materia.

En general, las medidas de adaptación a nivel local se han centrado en dos ámbitos: por un lado, la mejora de la gestión frente a desastres naturales, con la aprobación de planes de emergencia frente a olas de calor o inundaciones, formación específica a

45 Stephanie E. Austin, James D. Ford, Lea Berang-Ford, Malcolm Araos, Stephen Parker y Manon D. Fleury, *Public Health Adaptation to Climate Change in Canadian Jurisdictions* (2015), sección 4.2.

46 *Ibidem*.

profesionales sanitarios en ese ámbito e información a la población sobre los riesgos existentes; por otro lado, paliar los efectos provocados por el calor extremo, especialmente incisivo en las áreas con efecto “isla de calor urbano” (“*urban heat island*”), con diversas medidas como sistemas de alerta y respuesta al calor, instalación de fuentes urbanas y “refugios frescos” en espacios públicos.

Las medidas de adaptación a nivel local se centran también en colectivos especialmente vulnerables como las personas sin hogar, ancianos, niños y personas con rentas bajas.

4.5. Un ejemplo de adaptación coordinada a los riesgos para la salud causados por el cambio climático: los Sistemas de Alerta y Respuesta al Calor (HARS)

En 2012, el gobierno federal elaboró un Manual de Mejores Prácticas sobre los *Heat Alert and Response Systems* (HARS) o Sistemas de Alerta y Respuesta al Calor para su uso por parte de responsables del diseño de políticas, planificadores y proveedores de servicios relacionados con la protección de la población del calor extremo. Su propósito es coordinar la actuación de las Administraciones frente a riesgos de calor extremo. Así, el manual proporciona:

- Información sobre episodios de calor extremo y sus riesgos potenciales.
- Indicaciones para valorar vulnerabilidades al calor extremo y opciones de adaptación.
- Guía para el desarrollo de un HARS.
- Criterios de evaluación de la efectividad de un HARS.
- Ejemplos de medidas preventivas para reducir la temperatura en entornos urbanos.
- Ejemplos de casos prácticos de intervenciones tanto en Canadá como a nivel internacional.

Para su implementación, los HARS requieren la acción coordinada de todas las administraciones implicadas a nivel provincial (o territorial) y local. Es esencial incluso involucrar al sector privado y los grupos comunitarios para llegar a los grupos más vulnerables.

Por ello, para desarrollar un HARS es importante identificar en primer lugar qué organización va a ser responsable de coordinar el desarrollo del HARS y obtener el compromiso de los distintos actores intervinientes. Los HARS a menudo complementan o se integran en los planes públicos de salud y emergencia, de carácter más general.

Los elementos esenciales de un HARS incluyen:

- Movilización y compromiso de la comunidad de que se trate.
- Protocolo de alerta.
- Plan de respuesta de la comunidad de que se trate.
- Plan de comunicación.
- Plan de evaluación.

Estos elementos se traducen en actividades que pueden tener lugar durante todo el año (acciones preventivas, educación y concienciación de los miembros) o en una fecha específica (por ejemplo, educación y concienciación pública, y análisis del tiempo).

5. PROPUESTAS PROCEDENTES DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

En el ámbito de los organismos internacionales, el papel protagonista ha sido adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que ha dedicado a la adaptación al cambio climático en el ámbito concreto de la salud diferentes Informes recientes que se refieren al problema desde diferentes perspectivas, desde una evaluación global hasta la propuesta de medidas y políticas concretas:

5.1. La protección a la salud en los Planes de Adaptación

La OMS publicó en 2014 un primer informe sobre la adaptación al cambio climático desde la perspectiva del impacto que éste tiene en la salud de las personas. Se trata de una Guía para promover que los planes de adaptación valoren el impacto en la salud bajo el título de “La protección de la salud frente al cambio climático a través de los planes de adaptación” (*WHO guidance to protect health from climate change through health adaptation planning*)⁴⁷.

47 Puede accederse a dicho Informe a través de la página

El objetivo principal del Informe es garantizar que la salud sea tenida en cuenta dentro de los Planes Nacionales de Adaptación al cambio climático, a través de la evaluación de riesgos; identificación, priorización e implementación de las opciones de adaptación; y seguimiento y evaluación del proceso de adaptación⁴⁸. Los Planes Nacionales de Adaptación se crearon dentro de la agenda del cambio climático para apoyar a los países menos desarrollados y en desarrollo para identificar sus acciones prioritarias para responder a sus necesidades urgentes e inmediatas de adaptación, sobre todo, en el medio y largo plazo. El Informe pretende, por tanto, orientar en el desarrollo de los Planes Nacionales de Adaptación en Salud dentro de los Planes Nacionales de Adaptación.

La propia OMS destaca que si bien resulta evidente el impacto que el cambio climático tiene en la salud y que así se identifica en la mayoría de Planes Nacionales, muy pocas de las estrategias a las que se da prioridad dentro de la adaptación vienen directamente relacionadas con la salud. Ello es debido a que el sector de la salud ha sido habitualmente excluido del diseño de los Planes Nacionales, tanto por las dudas sobre la eficacia que las medidas pueden tener en el ámbito de la salud como por las dificultades de determinar cómo han de desarrollarse dichas políticas. A este respecto, resulta evidente que tales Planes han de atender al contexto social, económico y político en el que van a ser implementadas las medidas, pudiendo dar lugar a diferentes intervenciones según los diferentes países y contextos.

Los Planes Nacionales de Adaptación en Salud deben maximizar las sinergias entre sectores, sobre todo, entre aquellos que inciden en la salud, tales como alimentación, agua, energía y construcción. De este modo el impacto en salud debe ser atendido siempre a la hora de desarrollar las políticas de adaptación en dichos sectores.

El Informe reconoce que la salud no ha sido una prioridad en los Planes Nacionales. Y así, si bien 39 de 41 Planes incluían la salud como elemento negativamente afectado por el cambio climático, y 30 de dichos 41 identificaban intervenciones vinculadas a la salud dentro de la lista de necesidades de adaptación y acciones propuestas, tan sólo, 50 de los 459

proyectos concretos a desarrollar al amparo de los Planes Nacionales se centraban en salud. En similares términos, sólo el cuatro por ciento de los fondos vinculados a los Planes Nacionales tenían como objetivo la adaptación desde la perspectiva de la salud. Tal déficit es debido, en palabras de la OMS, a la ausencia del sector de la salud del proceso de elaboración de los Planes Nacionales y a la falta de criterios técnicos disponibles para asegurar que la adaptación en salud cumplieran unos mínimos requisitos técnicos⁴⁹.

Como propuestas concretas a incluir en los Planes Nacionales, el Informe hace las siguientes recomendaciones⁵⁰:

- Debe asegurarse que los planes de adaptación en salud vengan basados en la mayor evidencia posible. Así, debe realizarse un esfuerzo para alcanzar mayores evidencias científicas, recopilando datos.
- Deben promoverse políticas públicas a diferentes niveles, nacional y local.
- Debe integrarse la adaptación de la salud al cambio climático dentro de las estrategias nacionales de salud.
- Debe atenderse al contexto y a las circunstancias concretas de cada territorio. Las diferencias entre comunidades y naciones han de afectar a la estructura exacta de las intervenciones y de los procesos a través de los cuales se han de implementar aquéllas.
- Deben maximizarse las sinergias entre sectores, sobre todo, respecto de aquellos que tienen impacto en la salud, como son la alimentación, agua, energía o construcción. La adaptación respecto de dichos sectores debería desarrollarse sin desatender el impacto en la salud.
- Debe promoverse la colaboración entre Estados y la armonización de propuestas a nivel subregional.

web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

48 World Health Organization, *WHO guidance to protect health from climate change through health adaptation planning*, Ginebra, 2014, p. VI. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

49 World Health Organization, *WHO guidance to protect health from climate change through health adaptation planning*, Ginebra, 2014, p. VI. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

50 *Ibidem*, p. 1. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

El Informe señala también que las políticas de adaptación deben ayudar a la población a prepararse frente a los cambios, y considera que muchas de las actuales estrategias y planes no son suficientemente eficaces de manera que es importante tratar de comprender cuáles son las razones de dicha falta de eficacia para promover futuros planes que lo sean⁵¹.

Para el Informe existen varias opciones para la adaptación, estableciendo tres categorías de adaptación, adaptaciones incrementales, de transición y de transformación, pasándose de una mera modificación de los planes actuales desde la perspectiva de la salud y la asistencia sanitaria a la formulación de hipótesis sobre el cambio climático en el futuro⁵².

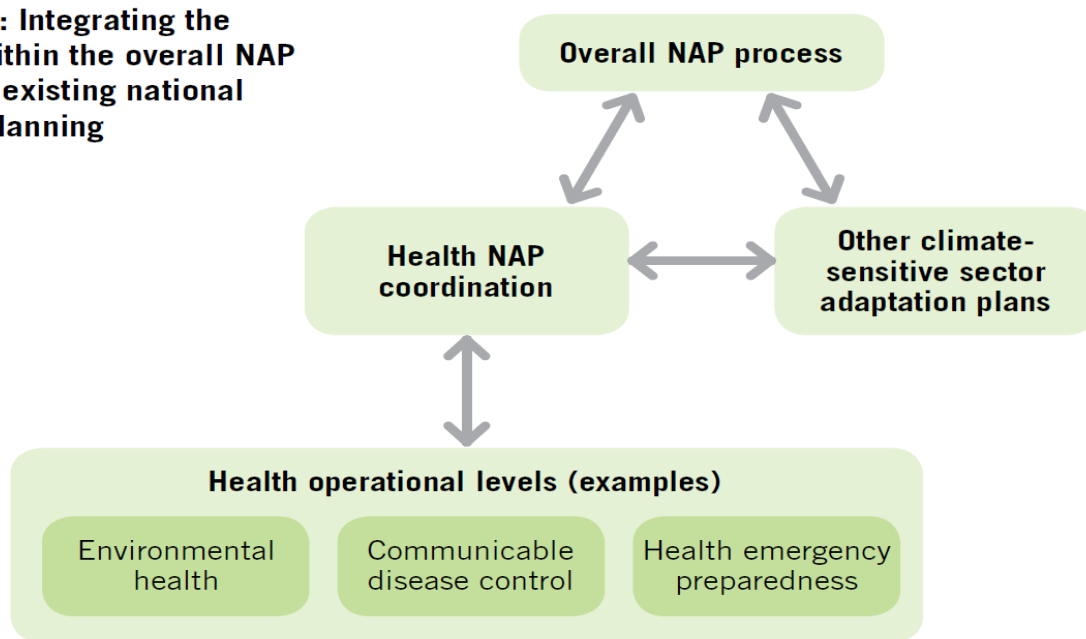
Son también muy importantes en este campo los conceptos de capacidad de adaptación y resiliencia. El primero hace referencia a la combinación de fortalezas y recursos disponibles y el segundo describe la capacidad del sistema y de sus componentes de recuperarse temprana y eficazmente frente a los efectos de los eventos peligrosos que puedan producirse⁵³.

Los cuatro pasos que deben darse en el desarrollo de un plan de adaptación frente al cambio climático son, en primer lugar, sentar las bases; en segundo lugar, preparar los elementos; en tercer lugar, desarrollar las estrategias de implementación; y, por último, informar, supervisar y revisar⁵⁴.

Dentro del primer paso es muy importante proceder a integrar dentro del Plan Nacional el Plan vinculado a la salud, proponiéndose en el esquema (Figure 1).

En el Informe se recoge como ejemplo el de la Antigua República Yugoslava de Macedonia que ha desarrollado una estrategia de adaptación al cambio climático en el ámbito de la salud y una serie de planes de acción dentro del marco legislativo. La idea principal de dicho proyecto es el de la interrelación del sector de la salud con otros afectados e involucrados en el cambio climático, recogiendo como objetivos principales, entre otros, concienciar a la población acerca de la incidencia que el cambio climático tiene en el salud de las personas, establecer un sistema de alerta temprana frente a las olas

Figure 1: Integrating the HNAP within the overall NAP process existing national health planning



51 *Ibidem*, p. 2. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

52 *Ibidem*, p. 2. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

53 *Ibidem*, p. 3. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

de calor extremo, establecer un sistema de control y medidas de prevención frente a la contaminación del aire y las bajas temperaturas, frente a los incendios e inundaciones, un sistema de prevención y control del polen en relación con las enfermedades alérgicas, un

54 *Ibidem*, p. 4 y ss. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

sistema de prevención, aviso temprano y gestión de los efectos sobre la salud de las radiaciones solares y medidas frente a las enfermedades transmisibles vinculadas al cambio climático⁵⁵.

5.2. Olas de calor extremo y sistemas de alerta como política de adaptación

5.2.1. Introducción

En primer lugar, y siguiendo un orden cronológico, podemos mencionar el Informe elaborado por la OMS en 2012, bajo el título de *Atlas of Health and Climate*, en el que ya se destaca el impacto que el cambio climático tiene en el incremento de las temperaturas y de los fenómenos de olas de calor lo que afecta notablemente a la salud de las personas. En dicho Informe se señala por la OMS que la acumulación de gases de efecto invernadero provocada principalmente por los combustibles fósiles y los clorofluorocarbonos incrementa la temperatura y expone a las personas a climas más extremos con un impacto notable en su salud⁵⁶. A la vista de tales riesgos, la OMS considera esencial la colaboración entre los servicios de salud y los servicios vinculados al clima como son los servicios meteorológicos para implementar medidas que permitan identificar cuáles son las situaciones meteorológicas que más afectan a la salud y proponer medidas de alerta o adaptación de los servicios de salud. Así, una previsión meteorológica predefinida permitirá adoptar una serie de acciones predefinidas, tales como la emisión de advertencias sanitarias, la atención específica a los grupos vulnerables de la población, la vigilancia en tiempo real y la preparación de los servicios de atención sanitaria y social. Además, las experiencias ya acumuladas al respecto en Europa y Norteamérica demuestran que se trata de medidas muy rentables sin un gran coste económico⁵⁷.

En el Informe se destaca, como ejemplo del riesgo que para la salud de las personas supone la elevación de las temperaturas, que cada grado centígrado

55 *Ibidem*, p. 14. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

56 World Health Organization and World Meteorological Organization, *Atlas of Health and Climate*, Ginebra, 2012, p. 39. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

57 *Ibidem*, p. 39. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

de aumento por encima de determinados umbrales supone un incremento de la mortalidad de un dos a un cinco por ciento, afectando singularmente a los enfermos crónicos, personas socialmente aisladas, trabajadores en lugares expuestos y niños⁵⁸. El aumento de la temperatura y la mayor exposición a los rayos solares provoca diferentes problemas de salud, tales como el cáncer de piel o el incremento de las alergias que provoca el polen, entre otros.

Además, tal impacto en la salud derivada del aumento de las temperaturas no constituye un problema exclusivo de los países menos desarrollados, sino que también afecta a los países con mayor desarrollo, como lo demostró la ola de calor extremo sufrida por Europa en el verano de 2003, donde las altas temperaturas incrementaron la mortalidad cuatro y cinco veces. Los países más desarrollados se encuentran especialmente afectados si tenemos en cuenta el aumento de la población anciana y el desarrollo urbano muy intenso al que se ven sometidas muchas de sus ciudades⁵⁹.

El Informe avanza ya algunas de las medidas que deberían implementarse, fundamentalmente, desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático, tales como los sistemas de alerta temprana, la vigilancia y el tratamiento de las poblaciones vulnerables a través de la planificación urbana a largo plazo para reducir el efecto de isla de calor, así como iniciativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar la gravedad del mundial cambio climático⁶⁰.

Con posterioridad a dicho Informe, la OMS ha elaborado un nuevo Informe junto nuevamente a la Organización Meteorológica Mundial bajo el título de “Olas de calor y salud: orientación en el desarrollo de un sistema de alerta (Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development), 2015⁶¹. El Informe comienza señalando en su prólogo que la preocupación acerca del cambio climático trae como

58 *Ibidem*, p. 39. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

59 *Ibidem*, p. 39. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

60 *Ibidem*, p. 42. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

61 World Health Organization, *Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development*, Ginebra, 2015. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

exigencia tres aspectos importantes: adaptación, reducción del riesgo de desastres y la necesidad de información sobre el clima y servicios de apoyo de ello. Así, el objetivo principal del Informe es muy específico dentro de lo que sería una política de adaptación: ofrecer una guía para el desarrollo de un sistema de información y alerta sobre las olas de calor para evitar o reducir impactos en la salud. Para la OMS los estudios europeos desarrollados en las últimas décadas acreditan que existe una conexión entre cambio climático dichas olas de calor extremas⁶².

Así, el Informe considera que una de las medidas de adaptación al cambio climático viene constituida, dentro de las múltiples medidas, por la instauración de un sistema de alerta sobre las olas de calor y sus riesgos (*Heat-Health Warning System*). El propósito de este sistema dentro de un programa integral de acciones contra los efectos del cambio climático en salud consiste en ofrecer información meteorológica sobre la probabilidad de proximidad de un clima muy caluroso con efectos en la salud. Se trata de alertar a las autoridades públicas y a la población en general para que puedan adaptarse acciones⁶³.

La primera ciudad en desarrollar un sistema de alerta de olas de calor fue la ciudad de Filadelfia en 1995, aunque durante la primera década de este siglo las principales olas de calor tuvieron lugar en Europa y Asia. En Europa el desarrollo de estos sistemas se hizo más frecuente a partir de la ola de calor de 2003⁶⁴.

5.2.2. Concepto de ola de calor

El Informe reconoce que no existe una definición universal de ola de calor, entendiéndose comúnmente que se refiere a periodos de calor y sequedad o humedad extrema que duran, al menos, dos o tres días. La temperatura a partir de la cual puede hablarse de ola de calor no es fácil de determinar ya que en esencia dependerá de las características climáticas de la zona. Una determinada temperatura puede suponer una ola de calor en una zona geográfica y no en otra (esto es relevante para el caso europeo ya que la ola de calor

no debe ser identificada con temperaturas superiores a los cuarenta o cuarenta y cinco grados, ya que temperaturas inferiores pueden ser consideradas como olas de calor en el Norte de Europa). También es relevante a este respecto la oscilación de temperatura entre el día y la noche, ya que la ola de calor se suele caracterizar por no producirse un significativo descenso de la temperatura por la noche, manteniéndose esta alta. Habitualmente, se atendía sólo a la temperatura diurna aunque ahora se tiene muy en cuenta también la temperatura nocturna.

Temperaturas similares pueden tener diferentes impactos, dependiendo de la duración del evento o el estado de aclimatación de la población, que está relacionado con la temporada en la que se produce la ola de calor, así como cuál es habitualmente el clima en la zona. Las olas de calor extremo a comienzos del verano suelen tener más impacto en la salud que las que se producen durante o al final de dicha temporada.

Así pues, el riesgo para la salud de la ola de calor no se puede determinar universalmente sobre la base de una determinada temperatura sino que habrá que atender a la zona⁶⁵.

Igualmente, el riesgo para la salud será menor o mayor dependiendo de las características demográficas y socioeconómicas de la zona afectada. Así, la edad de la población (muy mayores o muy jóvenes), la presencia de enfermos crónicos, personas sin techo, que viven solas, con enfermedad mental, o con dificultades de autocuidado. Hay estudios que relacionan el riesgo para la salud de la ola de calor con el estatus socioeconómico, afectando más a las clases menos favorecidas (estudios en Italia y España). También hay estudios que acreditan que dichas olas afectan especialmente a las personas mayores, sobre todo, a aquellas que viven solas o que se encuentran en residencias. Por afectar más a las personas mayores, son las mujeres, más longevas, las que sufren más los efectos. Igualmente, se ven especialmente afectadas las grandes ciudades, donde la temperatura suele ser superior y sobre todo aquellas que soportan habitualmente una gran polución.

Dada la fuerte influencia de las adaptaciones sociales y físicas de la población a la exposición al calor, no es de extrañar que la asociación entre las temperaturas exteriores y efectos sobre la salud difieren

62 *Ibidem*, pp. IX y X. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

63 *Ibidem*, p. IX. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

64 *Ibidem*, p. IX. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

65 *Ibidem*, p. 1. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

entre los estudios realizados en diferentes países o regiones. Por ello, es importante adoptar diferentes formas de adaptación como son los sistemas de alerta, atendiendo a las características de la zona⁶⁶.

En definitiva, para el Informe es erróneo vincular el fenómeno a los países más cálidos, ya que las olas afectan también a los países más fríos, como son los del Norte de Europa. Sin embargo, el impacto que las olas de calor extremo tienen en la salud viene determinado por diferentes elementos que varían de un país a otro, entre los que destaca la capacidad de adaptación al calor, las costumbres sociales, modelo de desarrollo urbanístico y forma de construcción, número de personas mayores, enfermos crónicos o que viven solos, entre otros. Los estudios muestran que las olas de calor extremo afectan especialmente a los grupos sociales más desfavorecidos.

Por todo ello, el sistema que se desarrolle en cada país ha de atender a dichas especificidades, no pudiendo desarrollarse un modelo único para todos los países.

5.2.3. Impacto sobre la salud de las olas de calor extremo

El desarrollo de un sistema de alarma sobre olas de calor constituye uno de los principales elementos de adaptación al cambio climático en relación con la protección frente a los efectos en la salud de las personas, por el impacto que tales olas tienen en ésta. El incremento de la temperatura exterior tiene un impacto

directo en el sistema cardiovascular (vasodilatación). El calor excesivo puede provocar el desarrollo de un golpe de calor, agotamiento por calor, calambres por calor, síncope de calor, edema calor y la fiebre del calor. El calor puede causar deshidratación severa, accidentes cerebrovasculares agudos y contribuir a la trombogénesis. Se pueden agravar aún más las enfermedades crónicas pulmonares, enfermedades cardíacas, trastornos renales y enfermedades psiquiátricas.

Habitualmente el calor excesivo afecta a las personas con enfermedades crónicas. Puede afectar a personas sanas pero fundamentalmente más aquellas. También afecta singularmente a las personas mayores, ya que éstas tienen reducida la capacidad de respuesta de regulación térmica y además suelen presentar dolencias o deficiencias en la función renal.

En relación con ambos grupos de riesgo frente a calor extremo, los enfermos crónicos y los mayores, se ha señalado que tales olas tienen efectos sobre la medicación, incrementando su toxicidad o disminuyendo su eficacia, e igualmente la medicación afecta a la respuesta del cuerpo humano frente a la adaptación al incremento de la temperatura de la salud. Así, la medicación puede afectar a los mecanismos de enfriamiento del cuerpo humano, a la función renal o a la capacidad cognitiva de respuesta⁶⁷.

El Informe recoge una tabla en la que se describen los efectos que los medicamentos tienen sobre el cuerpo humano y que pueden incidir en la salud de las personas durante una ola de calor extremo⁶⁸ (ver Table 3).

Table 3. Medication and its mechanisms in relation to increasing risks to heat

<i>Medication</i>	<i>Mechanism</i>
Anticholinergics	Can affect central thermoregulation, reduce cognitive alertness and prevent or reduce sweating (many of the drugs below have anticholinergic effects).
Antipsychotics	Can inhibit the sweating mechanism and reduce systolic blood pressure, central thermoregulation, cognitive alertness and vasodilation.
Antihistamines	Can inhibit the sweating mechanism and reduce systolic blood pressure.
Anti-Parkinson's disease agents	Can inhibit the sweating mechanism, reduce systolic blood pressure and cause dizziness and confusion.
Antidepressants	Reduce sweating; some can decrease centrally induced thermoregulation and cognitive alertness.

⁶⁶ *Ibidem*, p. 2. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁶⁷ *Ibidem*, pp. 4 y ss. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁶⁸ *Ibidem*, p. 12. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

Antidepressants	Reduce sweating; some can decrease centrally induced thermoregulation and cognitive alertness.
Anxiolytics and muscle relaxants	Reduce sweating and increase dizziness, decrease cardiac output and therefore reduce cooling by vasodilation, and worsen respiratory symptoms.
Antiadrenergics and beta-blockers	Can prevent dilation of the blood vessels in the skin, reducing the capacity to dissipate heat by convection.
Sympathomimetics	Vasodilators, including nitrates and calcium channel blockers, can worsen hypotension in vulnerable patients.
Antihypertensives and diuretics	Can lead to dehydration and reduce blood pressure; hyponatremia is a common side effect and can be worsened by excess fluid intake.
Antiepileptics	Can reduce cognitive alertness and increase dizziness.
Other drug classes such as antiemetics, anti-vertigo drugs, gastrointestinal drugs, urinary incontinence drugs	Also have anticholinergic effects.

El Informe recoge también en una tabla los diferentes efectos que el calor tiene sobre la salud de las personas⁶⁹ (ver Table2):

Table 2. Heat-related medical conditions, symptoms and management

<i>Medical condition</i>	<i>Signs and symptoms/mechanism</i>	<i>Management</i>
Heat rash	Small, red, itchy papules appear on the face, neck, upper chest, under breast, groin and scrotum areas. This can affect any age but is prevalent in young children. Infection with Staphylococcus can occur. It is attributed to heavy sweating during hot and humid weather.	Rash subsides with no specific treatment. Minimize sweating by staying in an air-conditioned environment, taking frequent showers and wearing light clothes. Keep the affected area dry. Topical antihistamine and antiseptic preparations can be used to reduce discomfort and prevent secondary infection.
Heat oedema	Oedema of the lower limbs, usually ankles, appears at the start of the hot season. This is attributed to heat-induced peripheral vasodilatation and retention of water and salt.	Treatment is not required as oedema usually subsides following acclimatization. Diuretics are not advised.
Heat syncope	This involves brief loss of consciousness or orthostatic dizziness. It is common in patients with cardiovascular diseases or taking diuretics before acclimatization takes place. It is attributed to dehydration, peripheral vasodilatation and decreased venous return resulting in reduced cardiac output.	The patient should rest in a cool place and be placed in a supine position with legs and hips elevated to increase venous return. Other serious causes of syncope need to be ruled out.
Heat cramps	Painful muscular spasms occur, most often in the legs, arms or abdomen, usually at the end of sustained exercise. This can be attributed to dehydration, loss of electrolytes through heavy sweating and muscle fatigue.	Immediate rest in a cool place is advised. Stretch muscles and massage gently. Oral rehydration may be needed, using a solution containing electrolytes. Medical attention should be sought if heat cramps are sustained for more than one hour.

⁶⁹ *Ibidem*, p. 6. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

Heat exhaustion	Symptoms include intense thirst, weakness, discomfort, anxiety, dizziness, fainting and headache. Core temperature may be normal, subnormal or slightly elevated (less than 40°C). Pulse is thready, with postural hypotension and rapid shallow breathing. There is no alteration of mental status. This can be attributed to water and/or salt depletion resulting from exposure to high environmental heat or strenuous physical exercise.	Move the patient to a cool, shaded room or air-conditioned place. The patient should be undressed. Apply cold wet sheet or spray cold water and use fan if available. Lay the patient down and raise his or her legs and hips to increase venous return. Start oral hydration. If nausea prevents oral intake of fluids, consider intravenous hydration. If hyperthermia is above 39°C or impaired mental status or sustained hypotension occurs, treat as heatstroke and transfer the patient to hospital.
Life-threatening heatstroke	Exposure to heat stress (heatwave, summer season and/or strenuous exercise) Body temperature rapidly increases to greater than 40°C and is associated with central nervous system abnormalities, such as stupor, confusion or coma. Hot, dry skin, nausea, hypotension, tachycardia and tachypnoea are often present.	Measure core temperature (rectal probe): if > 40°C, move to a cooler place, remove clothing, initiate external cooling: cold packs on the neck, axillae and groin, continuous fanning (or keep ambulance windows open) while skin is sprayed with water at 25–30°C. Position an unconscious patient on his or her side and clear airway to minimize risk of aspiration. Administer oxygen 4 l/min and isotonic crystalloid (normal saline) solution. Transfer rapidly to an emergency department.

Además del impacto directo en la salud, las olas de calor también tienen un impacto indirecto en los servicios de salud, incrementándose las asistencias sanitarias, en las infraestructuras, incrementándose el consumo de electricidad, transporte, agua), y en los alimentos, pudiendo afectar a la seguridad alimentaria.

En relación al incremento de los ingresos hospitalarios, en 1995 la ola de calor en Chicago provocó un incremento del 11 por ciento de las admisiones hospitalarias de urgencia y 35 por ciento de incremento respecto de los grupos mayores de 65 años. El 59 por ciento de este incremento se relacionó directamente por dolencias o enfermedades vinculadas al calor en personas con enfermedad crónica. En España, durante la ola de calor de 2003, según el estudio realizado en el Hospital de Riveira en La Coruña, se produjo un incremento de un 40 por ciento de las asistencias hospitalarias por procesos vinculados al calor. Datos similares se apreciaron en Francia durante la misma ola de calor⁷⁰.

Por otro lado, diferentes estudios señalan que los grupos sociales más desfavorecidos son los más afectados por las olas de calor extremo. Un estudio llevado a cabo en Italia durante la ola de calor de 2013 en el que se analizaba el impacto atendiendo al

nivel de educación de la población afectada, concluye los grupos sociales con menor nivel de educación se ven afectados tres veces más que los que tienen un nivel de educación más alto (17,9 por ciento frente a 5,9 por ciento). Resultados parecidos muestran otros estudios realizados en París o Barcelona⁷¹.

5.2.4. El sistema de alerta: medidas y elementos

Señala el Informe que, habitualmente, un sistema de alerta de olas de calor se compone de una serie de elementos que incluyen⁷²:

- Un sistema de predicción del tiempo.
- Una metodología para la determinación de los posibles efectos en la salud.
- Un sistema de determinación de los umbrales de riesgo para la adopción de acciones.
- Un sistema de comunicación de alertas a la población en general y a grupos de riesgo específicamente.

⁷¹ *Ibidem*, p. 9. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁷² *Ibidem*, p. 24. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁷⁰ *Ibidem*, p. 8. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

El sistema de alerta de olas de calor es una de las medidas a adoptar dentro de un Plan de Acción de Calor Extremo y Salud, el cual debe incorporar las siguientes medidas:

- Medidas de educación y concienciación de la población.
- Preparación de las autoridades para afrontar dichas situaciones.
- Guías de actuación para reducir el riesgo personal para la salud.
- Un plan de “cuándo, qué, cómo y a quién” se dirigen los mensajes de alerta.
- Un programa de reevaluación de resultados obtenidos.
- Un sistema de vigilancia sobre salud a tiempo real.
- Un plan a largo plazo de adaptación y reducción del riesgo para la salud en relación a la edificación y planeamiento urbanístico.
- Monitorización y evaluación del éxito de las acciones emprendidas.

Es común que se establezcan dos o tres niveles de alerta: una primera de nivel bajo de riesgo para meramente advertir a la población de un incremento de las temperaturas; una segunda de nivel alto en la que se advierte a la población de que el incremento puede tener efectos en la salud; y una tercera de muy alto nivel de riesgo en la que se adoptan ya una serie de medidas⁷³.

El desarrollo de un sistema de alerta exige en primer lugar definir en cada territorio o región lo que se considera ola de calor extremo, atendiendo al impacto que puede tener en la salud, estableciendo diferentes umbrales de riesgo menor, mayor y muy alto.

Por otro lado, la información juega un papel principal en el sistema de alerta. El medio a través del cual las advertencias del riesgo son comunicadas es fundamental. También que dichas advertencias lleguen a las poblaciones más afectadas, para lo que, entre otras medidas, deberá optarse por un lenguaje claro y sencillo. Para todo ello además es necesario

⁷³ *Ibidem*, pp. 31 y 32. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

conocer los factores que influyen en la respuesta humana a tales advertencias. El contenido real del mensaje de advertencia que se emite a la población es de una gran importancia para permitirle adoptar las medidas adecuadas frente al riesgo. Deben ser atendidos los siguientes elementos a la hora de elaborarse el mensaje: clara definición de su contenido, lenguaje sencillo, personalización y descripción de las medidas a adoptar y de su prioridad y comprobación que su traducción por los medios de comunicación no altera su verdadero significado. El Informe recomienda no limitar el mensaje a los medios de comunicación sino también hacer uso de la red en internet y de los móviles a través de aplicaciones, sms o similar⁷⁴.

Junto a un mecanismo de información debe implementarse también uno de educación de aquellos grupos de población no sólo más afectados por las olas de calor extremo sino también aquellos que tienen que actuar cuando éstas tienen lugar, véase, profesionales sanitarios, cuidadores, etc, y aquellos que han de colaborar en la difusión de los mensajes, como son los medios de comunicación⁷⁵.

Finalmente, el sistema debe completarse con un mecanismo de evaluación. Los tres elementos claves serían, pues, información, educación y evaluación.

5.3. Impacto del cambio climático en la salud de las mujeres

El último Informe de la OMS ha sido publicado en 2016 y que lleva por título “Género, cambio climático y salud” (Gender, climate change and health)⁷⁶. El Informe comienza señalando que existen datos científicos sólidos que avalan el impacto que el cambio climático tiene en la salud de las personas, afectando singularmente a la salud de las mujeres⁷⁷.

El Informe señala que se observan diferencias entre hombres y mujeres en los riesgos para la salud

⁷⁴ *Ibidem*, pp. 38 y ss. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁷⁵ *Ibidem*, pp. 38 y ss. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁷⁶ World Health Organization, *Gender, climate change and health*, Ginebra, 2016. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁷⁷ *Ibidem* p. 9. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

que están directamente relacionados con riesgos meteorológicos. Esas diferencias son el efecto combinado de influencias fisiológicas, conductuales y socialmente construidas. Así, en Europa la mayoría de estudios realizados ponen de manifiesto que las mujeres corren mayor riesgo de morir en una ola de calor, tanto en términos absolutos como relativos. Sin embargo, otros estudios han demostrado que los hombres solteros suelen estar en una situación de mayor riesgo que las mujeres solteras, y que el aislamiento social, en particular en el caso de los hombres de edad avanzada, pueden ser un factor de riesgo⁷⁸.

El Informe también destaca que, si bien es la salud de las mujeres la más afectada con carácter general por el cambio climático, son los hombres los que más inciden en que éste se extienda. Sin embargo, las diferencias de impacto se perciben más en los países en desarrollo que en los países desarrollados. Un examen de la información censal sobre los efectos de los desastres naturales en 141 países puso de manifiesto que, si bien las catástrofes causan sufrimiento a todo el mundo, como promedio, producen más víctimas mortales entre las mujeres que entre los hombres, o bien se cobran la vida de más mujeres jóvenes que hombres. Esas diferencias, sin embargo, dependen de la situación socioeconómica de la mujer del país afectado. Los efectos son más graves en los países donde la situación social, económica y política de la mujer es mala, ya que en los países donde las mujeres tienen una situación comparable a los hombres, los desastres naturales afectan a hombres y a mujeres casi por igual. Así, la diferencia en el impacto encontraría su explicación en diferencias culturales y sociales y no estrictamente fisiológicas⁷⁹.

El Informe pretende, en definitiva, sensibilizar sobre el impacto cualificado que el cambio climático tiene en la salud de las mujeres, proporcionando a este respecto un marco que fortalezca el propio apoyo de la OMS a los Estados miembros para evaluar los riesgos sanitarios e idear intervenciones en materia de política climática que sean beneficiosas para ambos sexos. Los datos procedentes de los estudios de casos realizados indican que la incorporación de un análisis de género puede aumentar la eficacia de las medidas adoptadas para proteger a la población frente a la variabilidad y el cambio climático. En

⁷⁸ *Ibidem*, p. 9. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁷⁹ *Ibidem*, p. 10. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

particular, las mujeres contribuyen considerablemente a la reducción de desastres, normalmente de manera informal, por medio de su participación en la gestión de catástrofes e interviniendo como agentes de cambio social. Muchos programas de respuesta frente a desastres y algunas iniciativas de alerta temprana destacan la importancia de contar con la colaboración de las mujeres como actores fundamentales.

5.4. Construcción de sistemas sanitarios resilientes al cambio climático

Para concluir con los informes elaborados por la OMS sobre esta materia, podemos citar el Informe aprobado en 2015 bajo el título de Construcción de sistemas sanitarios resilientes al cambio climático (Operational framework for building climate resilient health systems)⁸⁰.

El Informe está fundamentalmente destinado a gestores y profesionales sanitarios aunque puede ser de utilidad también para otros actores en el ámbito del cambio climático y salud. El objetivo del Informe es ofrecer una guía para que los sistemas de asistencia sanitaria y salud pública puedan mejorar su capacidad de proteger la salud de las personas en un contexto de mayores cambios e inestabilidades climáticas⁸¹.

El Informe pretende desarrollar la resiliencia de los sistemas sanitarios frente a los efectos que puedan derivarse del cambio climático⁸² (ver Figure 2 en la siguiente página).

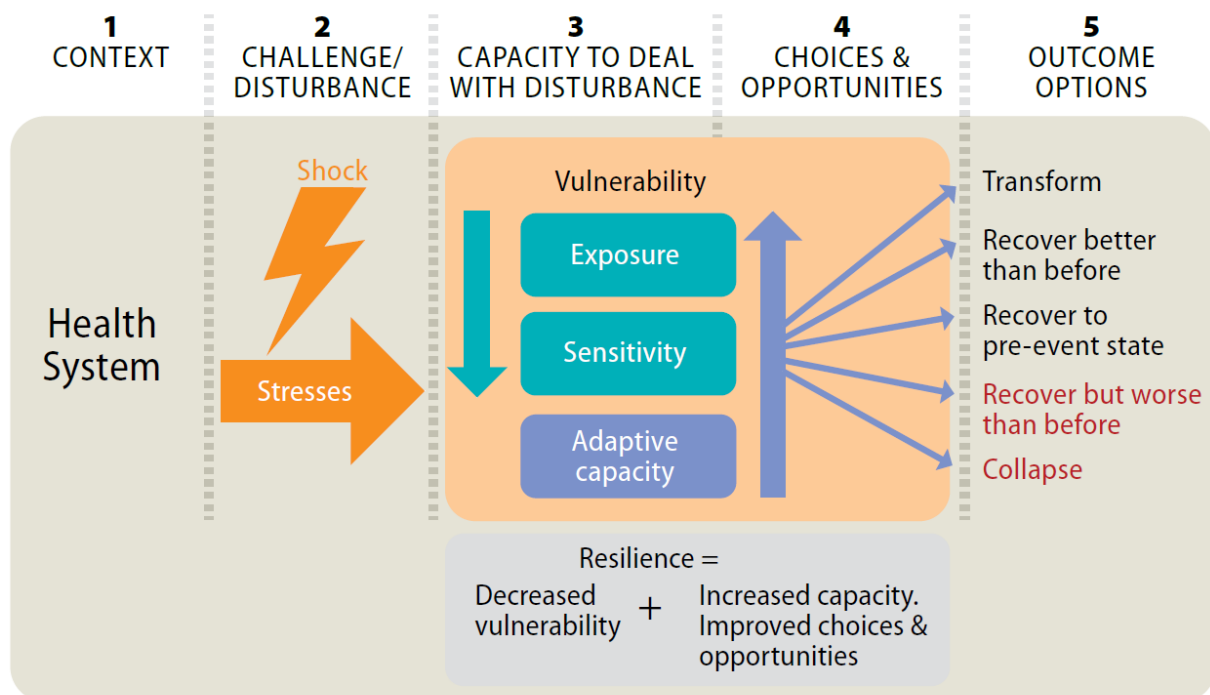
La propia OMS define “sistema de salud resiliente al cambio climático” como aquel que es capaz de anticiparse, responder, poder, recuperarse y adaptarse a los eventos extremos derivados del cambio climático, pudiendo promover sustanciales mejoras en la salud de la población a pesar de un clima inestable. El proceso de creación de un “sistema resiliente” se produce por dos vías principales: mediante la reducción de la vulnerabilidad en general (reducción de la pobreza, garantía de acceso universal a los servicios

⁸⁰ World Health Organization, *Operational framework for building climate resilient health systems*, Ginebra, 2015. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁸¹ *Ibidem*, p. 1. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

⁸² *Ibidem*, p. 7. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

FIGURE 2: Conceptual framework for resilience



esenciales y recursos humanos y materiales para control de enfermedades vinculadas al clima y para responder a las emergencias locales y sistemas de vigilancia) y el desarrollo de capacidades específicas del sistema que evalúen y reevalúen las medidas que adoptadas y que puedan adoptarse⁸³.

El informe destaca que muchas de las principales preocupaciones en el área de salud vienen referidas al clima y las condiciones climáticas, pudiéndose agrupar en: olas de calor extremo; polución del aire; contaminación del agua y alimentos; y efectos sobre los sistemas sociales, incluyendo, entre otros, la malnutrición y los movimientos poblacionales. Además, según el Informe, se espera que el cambio climático incremente sus efectos sobre la salud de las personas, principalmente, en los grupos más vulnerables (pobres, niños, ancianos y personas con patologías de base) y en los países más pobres⁸⁴.

83 *Ibidem*, p. 8. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

84 *Ibidem*, p. 2. Puede accederse a dicho Informe a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud en www.who.int.

5.5. Salud y cambio climático: respuestas políticas para la protección de la Salud Pública (Informe Comisión Lancet)

La revista Lancet ha publicado recientemente, en junio de 2015, un Informe sobre salud y cambio climático, elaborado por una comisión multidisciplinar, bajo el título de *Salud y cambio climático: respuestas políticas para la protección de la Salud Pública* (Health and climate change: policy responses to protect public health)⁸⁵. La Comisión comienza su Informe afirmando que el abordaje del cambio climático es la mayor oportunidad para la salud global en el siglo XXI. Las consecuencias del cambio climático para una población mundial de nueve mil millones de personas amenaza con socavar el último medio siglo de avances en el desarrollo y la salud mundial. Los efectos directos del cambio climático incluyen el aumento de las olas de calor, inundaciones, sequías y aumento de la frecuencia de las tormentas intensas, con la indirecta salud de la población que amenaza a través de cambios adversos en la contaminación del aire, la propagación de enfermedades transmisibles,

85 WATTS, N. et al., "Health and climate change: policy responses to protect public health", *The Lancet*, on line, 23 Junio 2015.

la inseguridad alimentaria y la desnutrición, desplazamiento, y la mala salud mental. El Informe afirma que ninguna región del mundo está a salvo de los efectos que sobre la salud tiene el cambio climático. Además, considera que los riesgos para la salud son mayores de los que tradicionalmente se han venido apuntando⁸⁶.

El Informe recoge cinco recomendaciones para los próximos cinco años que deberían afrontar los Estados en la lucha contra el cambio climático en protección de la salud⁸⁷:

- 1.^a Invertir en investigación en los efectos del cambio climático sobre la salud para poder determinar con mayor precisión cuáles son las necesidades.
- 2.^a Aumentar proporcionalmente la financiación para hacer a los sistemas sanitarios resistentes al cambio climático, sobre todo, en los países menos desarrollados.
- 3.^a Proteger la salud cardiovascular y respiratoria, garantizando una rápida eliminación del

carbón de la matriz energética mundial, siendo sustituido por energías más limpias.

4.^a Fomentar una transición a ciudades que apoyen y promuevan estilos de vida saludables para el individuo y para el planeta, desarrollando edificios energéticamente eficientes y sostenibles, medios de transporte de bajo coste y un mayor acceso a espacios verdes.

5.^a Integrar la perspectiva de la protección de la salud en todas las políticas vinculadas al cambio climático, incorporando a los responsables y profesionales de la salud.

En relación a los profesionales de la salud, el Informe considera que si los mismos han sido protagonistas de muchas de las acciones en el ámbito de la salud pública (véase, VIH, tabaco, etc), permitiendo que con su participación activa e involucración en el proyecto dichas acciones hayan tenido éxito, lo mismo debe hacerse en el ámbito del cambio climático⁸⁸.

En la siguiente tabla se resumen los impactos en salud del cambio climático⁸⁹:

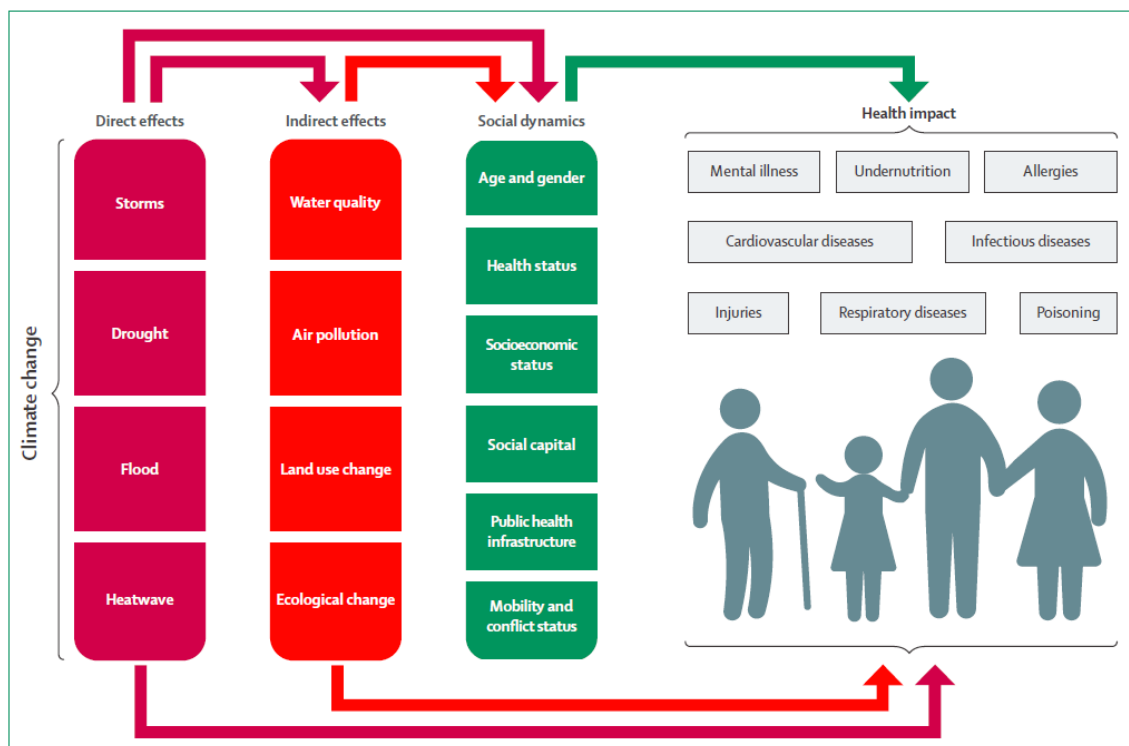


Figure 2: The direct and indirect effects of climate change on health and wellbeing
 There are complex interactions between both causes and effects. Ecological processes, such as impacts on biodiversity and changes in disease vectors, and social dynamics, can amplify these risks. Social responses also ameliorate some risks through adaptive actions.

86 *Ibidem*, p. 1.

87 *Ibidem*, pp. 1 y 2.

88 *Ibidem*, p. 2.

89 *Ibidem*, p. 7.

Además, el Informe otorga mucha importancia al desarrollo de programas de información y concienciación de la población acerca de los efectos en la salud del cambio climático. Las acciones sobre cambio climático y salud exigen el apoyo de la opinión

pública⁹⁰. El Informe incorpora un estudio que acredita que la población no le otorga aún mucha importancia a los efectos que el cambio climático tiene en la salud y apreciándose diferencias sustanciales entre regiones⁹¹ (ver Figure 18).



Figure 18: Perceptions of the threat of climate change, 2013^{90,4}

90 *Ibidem*, pp. 41 y 42.

91 *Ibidem*, p. 42.

La tabla permite comprobar la falta de conciencia por parte de la opinión pública que se aprecia en muchos países, incluidos algunos muy desarrollados económicamente, entre los que destaca, singularmente, Estados Unidos de América, en el que más de la mitad de la población considera que, bien no existe una amenaza para la salud derivada del cambio climático, o bien dicha amenaza no es relevante (*Minor threat*). Por el contrario, en Canadá los porcentajes se invierten de manera que más de la mitad de la población considera que se trata de una amenaza muy relevante, reduciéndose a un diez por ciento los que consideran que la amenaza no existe. En Europa destaca singularmente Grecia donde la población considera en un porcentaje próximo al noventa por ciento que se trata de una amenaza importante. España, por su lado, muestra unos datos muy parecidos a los de Canadá, siendo muy mayoritaria la opinión que considera que se trata de una verdadera amenaza, ya sea más relevante (casi el setenta por ciento) menos (el treinta por ciento).

6. CONCLUSIONES

1. El impacto que el cambio climático tiene en la salud de las personas constituye ya una cuestión indiscutible, habiéndose descrito varios efectos tanto directos como indirectos.

2. Igualmente, resulta ya evidente que dicho cambio climático tiene, además, un impacto directo en la propia sostenibilidad de los sistemas de salud. Así, puede afirmarse que afecta a la salud desde una doble perspectiva: desde la perspectiva de la salud pública y desde la de la protección de la salud a través de los sistemas de asistencia sanitaria, incrementado el gasto de los mismos.

3. Pese a que dicho impacto es evidente, no existe aún una conexión entre las políticas que han de garantizar la sostenibilidad de los sistemas de salud y los efectos que el cambio climático. El cambio climático ni vertebrará las decisiones que se adoptan en el ámbito de la protección de la salud ni tan siquiera es un elemento principal a considerar. Pese a ello, en el último lustro se observan ya iniciativas que promueven no sólo una concienciación de la opinión pública y de los propios poderes públicos sobre tal impacto, sino que, además, ya se han desarrollado propuestas concretas cuyo objetivo principal es la protección de la salud de las personas.

4. Frente a las políticas que han promovido la mitigación del cambio, se desarrollan ahora nuevas estrategias basadas en la adaptación. La mitigación se muestra como un objetivo no imposible pero sí insuficiente por lo que deben promoverse conjuntamente políticas que preparen a las comunidades y sus sistemas de protección para adaptarse a un cambio que, en cierta medida, es inevitable. El cambio climático es ya una realidad. Por tanto, y además de las acciones de mitigación, hay que tomar otro tipo de medidas cuyo objetivo sea aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

5. El cambio climático tiene impacto en la salud a nivel mundial. No se trata de un problema local o que únicamente afecte a determinados países poco desarrollados o en vías de desarrollo. El fenómeno afecta globalmente a todos los países. Sin embargo, sí es cierto que dicho fenómeno afecta singularmente a los países menos desarrollados, de manera que podría decirse que tales países están sufriendo las consecuencias de dicho cambio en su salud sin, por el contrario, beneficiarse económicamente del desarrollismo que afecta al medioambiente.

6. Además, el impacto en la salud se está agravando año a año ya que se continúa con el desarrollo de políticas claramente insostenibles desde la perspectiva del medioambiente. Estamos ante un fenómeno con consecuencias en la salud de las personas a nivel mundial y que además se agrava por las propias políticas de desarrollo sin límites que se están llevando a cabo en todas las partes del mundo.

7. Las diferentes propuestas elaboradas al respecto tanto en el ámbito nacional como internacional consideran relevante atender al contexto en el que se pretenden implementar las diferentes políticas, de manera que no puede considerarse válida una única solución a aplicar en cualquier parte del planeta. El contexto geográfico, económico y demográfico son muy relevantes.

8. Entre las propuestas que se han desarrollado en el ámbito concreto de la protección de la salud de las personas desde la perspectiva de la adaptación destaca la de los sistemas de alerta temprana frente a los riesgos derivados del cambio climático y, singularmente, frente a las olas de calor extremo.