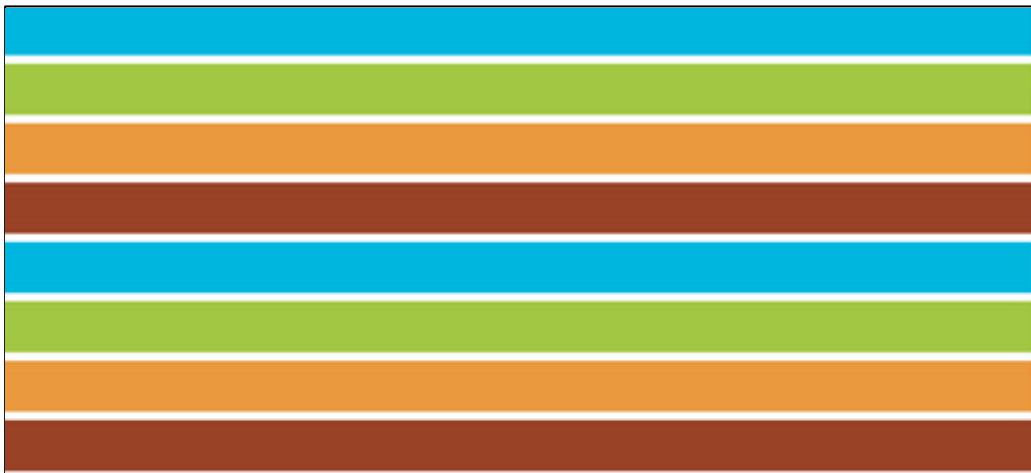




10° Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)
ST-15. Impactos del cambio climático sobre la salud

Ildefonso Hernández. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad



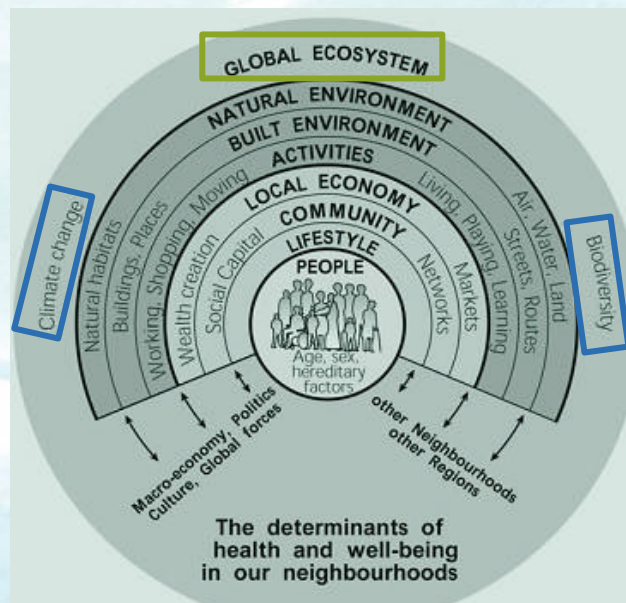
Viernes, 26 de noviembre de 2010



Cuando consideramos el cambio climático, comprobamos la atención que la comunidad mundial de la salud pública está prestando al asunto. Figura entre las prioridades destacadas de las instituciones sanitarias nacionales e internacionales y en el mundo científico y académico. En España algunos de los mejores grupos de científicos de salud pública una disciplina que tiene una gran vitalidad en España, por ejemplo el dirigido por el Profesor Antó, han incluido entre sus objetivos de investigación los efectos del cambio climático en la salud y también y clave los co-beneficios en salud de las políticas de mitigación. Y quiero resaltar esta vertiente porque debemos dar pasos en ofrecer información adecuada para influir positivamente en aquellas políticas que teniendo como objetivo primario la mitigación del cambio climático tiene unos efectos en salud y en consecuencia económicas y sociales de gran magnitud.

A pesar de estos esfuerzos, hay muchas ocasiones en las que desde el campo de la salud pública tenemos cierta decepción porque no conseguimos transmitir, convencer a otros agentes involucrados en esas políticas, de la relevancia de que incluyan la salud entre las ganancias posibles de esas políticas. Hay resistencias sociales y por tanto políticas a ciertos cambios, por ejemplo la limitación de la velocidad de la circulación rodada en el área metropolitana de BCN. Para vencer estas resistencias es apropiado incluir los co-beneficios en términos de salud.

Determinantes de la salud



Göran Dahlgren & Margaret Whitehead



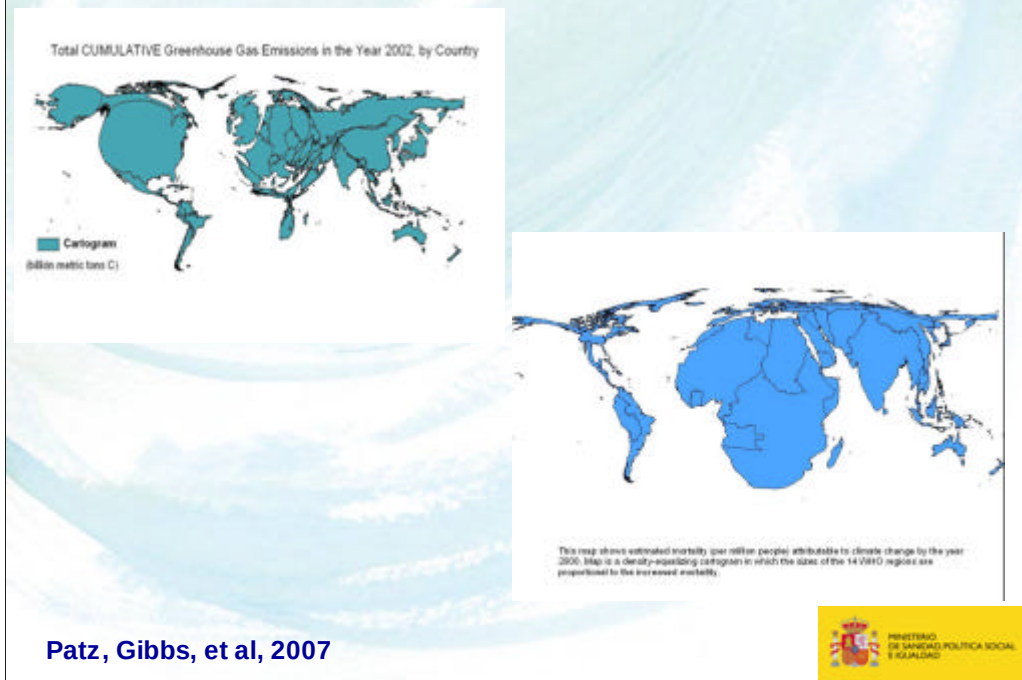
El cambio climático como determinante de la salud

Y las políticas relacionadas, teniendo en cuenta que la inacción es una política.

Costello et al. Lancet 2009: "El cambio climático es la mayor amenaza global para la salud del siglo XXI"

Escenario de crisis ecológica actual en el que el hombre se ha convertido en modelador del funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios (como la regulación climática) provocando cambios irreversibles en ellos. Así lo asume el último informe de Evaluación de Ecosistemas del Milenio.

Desigualdades: Impactos en salud del CC



El primer mapa representa proporcionalmente las emisiones de GEIs por países del mundo.

Es casi el opuesto al siguiente que representa proporcionalmente el impacto en salud del CC por países.

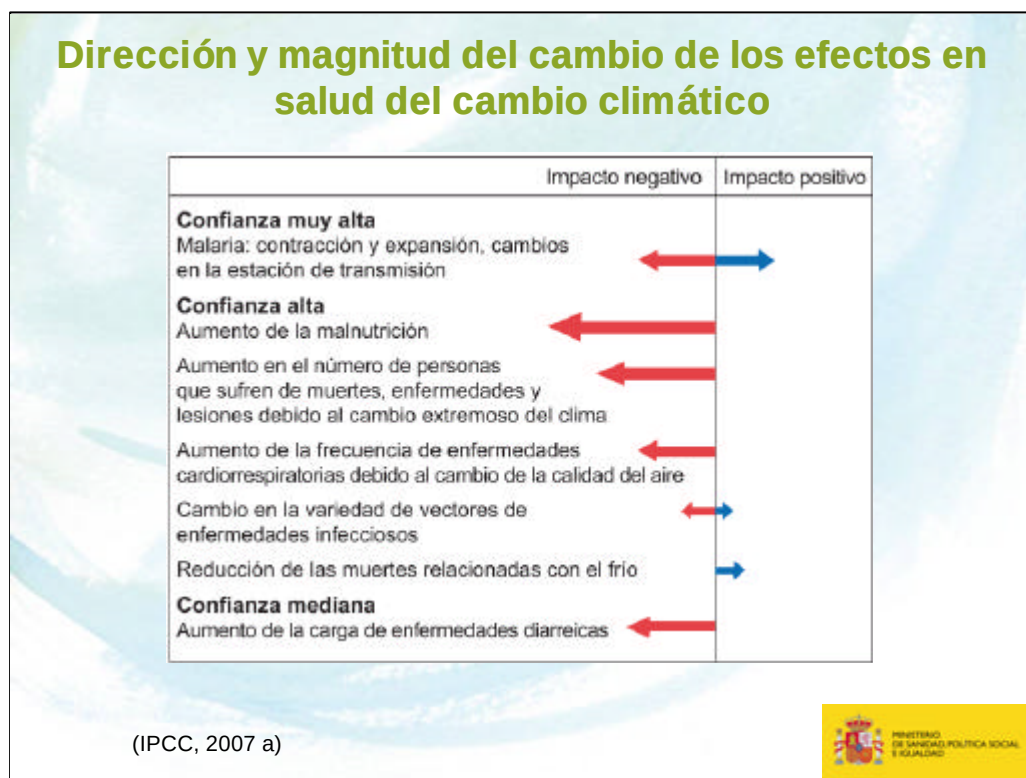
Son las 2 caras de la misma moneda: causantes y víctimas del CC. Los más afectados son los que menos contribuyen al problema

Problema de equidad, ética, redistribución, solidaridad y justicia climática

Cálculo de McMichael del 2000 de los AVADs perdidos por efectos del cambio climático en la salud (malnutrición+diarrea+malaria+inundaciones).

$5,5 \cdot 10^6$ AVADs perdidos en el mundo

Regiones más afectadas Sudeste asiático y África



Impactos en salud según grados de confianza del IPCC.

Morbimortalidad relacionada con la temperatura

Efectos en salud derivados de fenómenos meteorológicos extremos

Impacto en salud de la calidad del aire

Enfermedades de transmisión hídrica y alimentaria

Enfermedades vectoriales y transmitidas por roedores

Escasez de recursos hídricos y alimentarios

Son mucho mayores los impactos negativos que los positivos derivados del calentamiento global y sus consecuencias.

El más importante de todos será el aumento de la desnutrición por la disminución de la productividad y el incremento de eventos meteorológicos extremos.

El mejor estudiado es el cambio en el patrón de distribución y comportamiento de enfermedades vectoriales en concreto la malaria

Importante saber manejar y comunicar el grado de incertidumbre científica sin que dé pie al negacionismo del fenómeno.

Enfermedades relacionadas con la temperatura

Int Arch Occup Environ Health (2002) 75: 163–170
DOI 10.1007/s00420-001-0290-4

ORIGINAL ARTICLE

J. Díaz · A. Jordán · R. García · C. López
J.C. Alberdi · E. Hernández · A. Otero

Heat waves in Madrid 1986–1997: effects on the health of the elderly

Table 5 The percentage contribution of the T_{hwave} effect on daily mean mortality during the study period

Gender	Organic (%)	Circulatory (%)	Respiratory (%)
Men 65–74 years	14.7	9.4	17.2
Women 65–74 years	16.2	11.7	23
Men > 75 years	12.6	9.3	26.1
Women > 75 years	28.4	34.1	17.6



En cuanto a las enfermedades relacionadas con la temperatura será mayor el incremento de muertes por exceso de temperatura que la disminución de muertes por frío. Balance negativo de los efectos

Nuestro país es muy vulnerable a este efecto.

La población más vulnerable son las mujeres mayores con residencia en áreas urbanas.

Interacción con determinantes sociales como el aislamiento de los ancianos.

Gran capacidad de adaptación a este impacto con infraestructuras (aires acondicionados en las residencias de ancianos), urbanismo (mecanismos para reducir el efecto isla de calor en las ciudades) y políticas sociales.

Enfermedades relacionadas con la temperatura

Location (date)	Excess mortality (% increase)	Reference
England and Wales (Aug 4-13)	2091 deaths (17%)	Johnson et al ²⁴
Italy (Jun 1-Aug 15)	3134 (35%) in all Italian capitals	Conti et al ²⁵
France (Aug 1-20)	14802 (60%)	Anon ²⁶
Portugal (Aug)	1854 (40%)	Botelho et al ²⁸
Spain (Jul-Aug)	4151 deaths (11%)	Simon et al ²⁹
Switzerland (Jun-Sept)	975 deaths (6.9%)	Grize et al ³¹
Netherlands (Jun-Sept)	1400-2200 deaths (not reported)	Garssen et al ³²
Germany (Aug 1-24)	1410 deaths (not reported)	Sozialministerium Baden-Wuerttemberg ³³

Table 1: Excess mortality attributed to the 2003 heat wave in Europe

Harben Lecture

Climate change and human health: impacts, vulnerability, and mitigation

www.kcl.ac.uk/comp/harben/lecture/

PLAN NACIONAL
DE ACTUACIONES PREVENTIVAS
DE LOS EFECTOS
DEL EXCESO DE TEMPERATURAS
SOBRE LA SALUD

AÑO 2010



Exceso de mortalidad por la ola de calor de 2003 en España de un 11%.
4151 muertes.

Afectó especialmente a Francia donde causó unas 15.000 muertes.

En España contamos con el Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud:

- Predicción de las temperaturas a partir de la información facilitada por la Agencia Estatal de Meteorología.
- Información anticipada a la población sobre los efectos del calor excesivo.
- Implantación de un Sistema de Información sobre Morbilidad y Mortalidad.
- Información a los profesionales sanitarios y de los servicios sociales.
- Coordinación con los servicios sociales para identificación de los grupos de riesgo, tanto niños como personas muy mayores.
- Alerta de los dispositivos asistenciales, tanto de atención primaria como hospitalaria.
- Coordinación con las administraciones y entidades públicas y privadas competentes.

Fenómenos meteorológicos extremos

- INUNDACIONES, CORRIMIENTOS DE TIERRAS, HURACANES...
- SEQUIAS -> Incendios



En los últimos años ha habido un incremento en el número de inundaciones y en la intensidad de los ciclones.

Los impactos en salud de estos eventos tienen múltiples vías:

INUNDACIONES, CORRIMIENTOS DE TIERRAS, HURACANES...

Enfermedades transmitidas por el agua debidas a su contaminación y a las malas condiciones higiénico-sanitarias

Migraciones poblacionales (refugiados ambientales)

Deterioro de la salud mental

Daños directos

SEQUIAS

Malnutrición por disminución de cosechas

Enfermedades transmitidas por el agua por disminución del acceso a agua potable y el aumento de la malnutrición

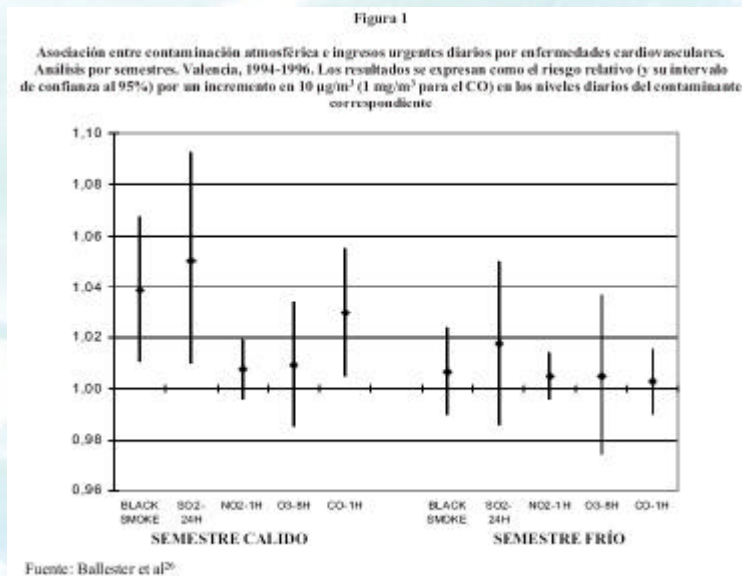
Enfermedades vectoriales por cambios en los patrones de transmisión

Enfermedades respiratorias por aumento de partículas y de la vulnerabilidad de la población

Incendios

Por primera vez este verano la WMO atribuyó la causalidad de los eventos climáticos extremos al cambio climático (incendios de Rusia, inundaciones en Pakistán, sequías en África Subsahariana...)

Contaminación atmosférica: problema indisociable del cambio climático



Aclaración de conceptos: CC no es lo mismo que contaminación pero tiene efectos en salud y soluciones sinérgicas.

Además, como se ve en el gráfico, las altas temperaturas incrementan los efectos de algunos contaminantes atmosféricos en la salud cardiorrespiratoria.

Origen de los contaminantes atmosféricos.

El transporte, la calefacción y los procesos industriales fuentes principales.

Asumir que los hábitos de vida de la sociedad “desarrollada” son una gran parte de la causa del problema.

Necesidad de un cambio en el modelo de consumo.

Dificultad de la sensibilización y concienciación para el cambio en los hábitos de vida.

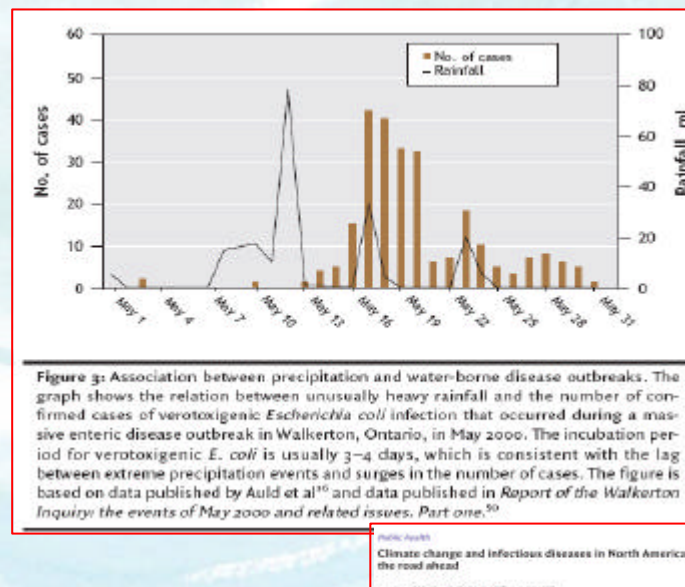
Escasez de recursos

Posibles conflictos por el acceso a recursos básicos.

Disminución de precipitación en la región mediterránea → sequía y desertización

Incremento en los incendios o en la superficie quemada

Enfermedades de transmisión hídrica y alimentaria



Efectos del clima en las enfermedades de transmisión hídrica:

- Aumento de supervivencia de los patógenos en el agua. Ej: *Vibrio cholerae*
- Empeoramiento de la calidad del agua de consumo
- Efectos indirectos por mayor exposición a aire acondicionado y mayor uso de las torres de refrigeración. Ej: *Legionella pneumophila*
- Crecimiento de algas
- Incremento de la exposición a aguas recreativas
- Saturación de los sistemas de depuración de agua por lluvias torrenciales e inundaciones.

Enfermedades sensibles a las condiciones climáticas:

Cólera

Otros *Vibrio spp.*

Leptospirosis

Esquistosomiasis

Giardiasis

Criptosporidiasis

Enterovirus (Norwalk, Norwalk-like)

Campilobacter

Salmonelosis

Ejemplo:

Brote de infección por *E. coli* tras período de lluvias. Coincide con el período de incubación de la enfermedad.



Enfermedades transmitidas por vectores

VIRUS DEL CHIKUNGUNYA

Italia sufre el primer brote de una fiebre tropical rara en Europa

Actualizado: viernes 27/08/2010 11:07 (GMT)

EL MUNDO ES

HAZARD - Las autoridades europeas han confirmado varios casos de infección por un virus tropical transmitido por mosquitos por primera vez en territorio europeo. Según informa el Centro Europeo de Control de las Enfermedades (ECDC), desde el pasado 4 de julio se han registrado en la provincia italiana de Ravenna 351 casos de *Chikungunya*, de los que 27 ya han sido confirmados oficialmente por el laboratorio de referencia.

El vector de Chikungunya es de origen suají y significa 'enfermedad del hombre encorvado', debido al fuerte dolor articular que provoca. El virus que



* Mosquito Aedes albopictus, transmisor del virus de Chikungunya (Foto: AFP / Robert Ruhaef)

EL MOSQUITO DE LA FIEBRE AMARILLA VUELVE A EUROPA 50 AÑOS DESPUÉS

10 agosto 2010

Una colonia del mosquito Aedes aegypti encontrado en una zona pública en el primer caso de la resaca de Europa por el mosquito que transmite la fiebre amarilla. O, por lo menos, la prueba de que la introducción, que se consiguió en el continente hace medio siglo gracias al uso masivo de insecticidas, no fue definitiva.

El descubrimiento del vector, que ha publicado Science, se une a los de otras especies que han llegado al continente recientemente, como el mosquito tigre (Aedes albopictus), que se ha asentado en varios países europeos. España incluye el área de riesgo del regreso no solo del animal, sino de las enfermedades que transmite, como la fiebre amarilla, el dengue o el Chikungunya (una enfermedad que afecta a los articulaciones), tres patologías.



EL PAÍS.COM | Sociedad

Lunes, 15/11/2010 13:09 h

Inicio Internacional España Deportes Economía Tecnología Cultura Gente y TV Sociedad Opinión Blogs Participa

Educación | Salud | Ciencia | El Viajero | El País semanal | Domingo

EL PAÍS.COM > Sociedad

Francia registra la primera transmisión autóctona de dengue en Europa en 80 años

La coincidencia de viajeros de zonas endémicas con un mosquito facilita la propagación

5 DE 5 - Madrid - 21/09/2010



Desde hace unos años brotes de fiebre Chikungunya y West Nile Virus (posibilidad de mayor número de casos subclínicos)

Este verano alarma por A. aegypti en Holanda y primer caso de dengue autóctono en Francia.

Necesidad de vigilancia epidemiológica más estrecha (quizás búsqueda activa de casos) y trabajo conjunto y coordinado de sanidad ambiental con epidemiología.

Enfermedades transmitidas por vectores

Cambios medioambientales	Ejemplos de enfermedades	Mecanismo del efecto
Diques, canales, regadío	Esquistosomiasis	▲ Hábitat de los caracoles huéspedes, contacto humano
	Malaria	▲ Sitios de reproducción de mosquitos
	Helmintiasis	▲ Contacto con larvas en suelos húmedos
	Oncocercosis	▼ Reproducción de simúlidos ▼ enfermedad
Intensificación de la agricultura	Paludismo	Insecticidas para cultivos y ▲ resistencia de vectores
	Fiebre hemorrágica de Venezuela	▲ Abundancia de roedores, contacto
Urbanización, hacinamiento urbano	Cólera	▼ Saneamiento, higiene; ▲ contaminación hídrica
	Dengue	Desechos que acumulan agua, lugares de reproducción del ▲ mosquito <i>Aedes aegypti</i>
	Leishmaniasis cutánea	▲ Proximidad, simúlidos vectores
Deforestación y nuevas viviendas	Paludismo	▲ Lugares de reproducción y vectores, inmigración de personas susceptibles
	Oropouche	▲ Contacto, reproducción de vectores
	Leishmaniasis visceral	▲ Contacto con simúlidos vectores
Reforestación	Enfermedad de Lyme	▲ Garrapatas huéspedes, exposición en el exterior
Calentamiento de los océanos	Marea roja	▲ Proliferación súbita de algas tóxicas
Precipitaciones abundantes	Fiebre del valle del Rift	▲ Charcas para la reproducción de mosquitos
	Síndrome respiratorio por hantavirus	▲ Alimentos de roedores, hábitat, abundancia
		▲ aumento ▼ disminución



Cambio en el patrón de las enfermedades vectoriales es multicausal y muy complejo:

Transporte internacional de mercancías y viajeros. Ej: Llegada del mosquito tigre a Cataluña por el transporte internacional de neumáticos.

Cambio en los usos del suelo

Intensificación de la agricultura

Urbanización

Deforestación/reforestación

Cambio climático: el clima (temperatura y precipitaciones) influye en los vectores, hospedadores intermediarios, reservorios naturales:

- Supervivencia
- Reproducción
- Hábitat
- Distribución
- Densidad
- Patrón de actividad
- Tasa de inoculación

Otros efectos

- **Aeroalergenos**
- **Salud mental**
- **Migraciones forzadas**
- **Virus/bacterias con patrón estacional (VSR, influenza, rotavirus, neumococo...)**
- **Pérdida de biodiversidad**
- **Cambios comportamentales con mayor exposición a radiación u.v.**
- ...



Otros efectos:

-Aeroalergenos: cambios en la fenología de la flora y prolongación de la época de mayor producción de polen.

-Salud mental: principales afectados los desplazados y afectados por eventos climáticos extremos. Las mujeres y niñas son las más afectadas por estos fenómenos. Importante la perspectiva de género en el estudio de los efectos del cambio climático en la salud.

-Migraciones forzadas: planteamiento del reconocimiento de la figura oficial del refugiado climático.

-Alteración del patrón estacional de ciertas enfermedades (VSR, gripe, neumococo...) Posibles efectos positivos por disminución de su periodo de mayor transmisión.

-Pérdida de biodiversidad asociada al cambio climático:

-Alimentos, fármacos, actividades recreativas y culturales, valor espiritual.

-Importancia de no tener una visión de la salud tan antropocéntrica → visión ecosistémica

-Cambios comportamentales que incrementan la exposición a radiación UV sobre todo en latitudes extremas donde existe un efecto sinérgico con la reducción de la capa de ozono (aunque son problemas muy diferentes).

POBLACIONES VULNERABLES

ENFERMEDADES Y MUERTES RELACIONADAS CON...	POBLACIONES ESPECIALMENTE VULNERABLES
Calor	Ancianos, enfermos crónicos, niños, bajos ingresos, trabajadores al aire libre, aislados sociales
Calidad del aire	Niños, enfermos crónicos (enf. Cardíacas y pulmonares), diabéticos, atletas, trabajadores al aire libre
Eventos climáticos extremos	Bajos ingresos, embarazadas, enfermos crónicos, discapacitados
Enfermedades de transmisión hídrica y alimentaria	Ancianos, niños, inmunocomprometidos, riesgos específicos para algunas patologías (Campylobacter y Síndrome de Guillain-Barre...)
Enfermedades vectoriales: - Enfermedad de Lyme - Hantavirus - Dengue - Malaria	- Niños, trabajadores al aire libre - Población rural con bajos ingresos - Niños y ancianos - Niños, inmunodeprimidos, embarazadas, individuos con predisposición genética (G6PD)

Source: Derived from SAP 4.6, Chapter 2



Cada uno de los impactos tiene grupos poblacionales más vulnerables. En general (esto es un clásico de la salud pública):

- Ventana de vulnerabilidad en la infancia (además de que no son responsables de la causa del problema)
- Ancianos
- Enfermos crónicos
- Embarazadas
- Ciertos sectores laborales
- Vulnerabilidades específicas

Es necesario prestar especial atención a estos colectivos en los planes de adaptación

¿Qué podemos hacer?

- El calentamiento se produce por emisiones GEI → **actuación sobre las causas** → **MITIGACION** (cambio modelo energético, usos de suelo (deforestación), demografía, desarrollo sostenible, ...)
- Inercia del sistema climático → algunos cambios son inevitables → **actuación sobre los efectos** → **ADAPTACION**
- Mejorar el conocimiento del sistema climático y de sus efectos: **INVESTIGACION**



Es imprescindible hablar simultáneamente de mitigación y adaptación.

La mitigación reduce la necesidad de más adaptación y ha de ser la respuesta prioritaria (alusión a la necesidad de alcanzar un acuerdo vinculante en Cancún). Uno de los objetivos del OSCC es evaluar el impacto en salud de las políticas de mitigación. “Salud en todas las políticas”

Ya existen efectos irreversibles por lo que hay que elaborar estrategias de adaptación. Papel fundamental de salud pública ya que una importante medida de adaptación/investigación es el refuerzo de la vigilancia epidemiológica y los sistemas de alerta temprana.

Importante definir un conjunto de indicadores de cambio climático, vulnerabilidad e impactos en salud.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC

Segundo Programa de Trabajo (2009-2013)

	2009	2010	2011	2012	2013
Escenarios climáticos regionalizados	Publicación informe	Evaluación modelo ANA-INCC	Puesta a disposición progresiva de nuevos escenarios	Foros participación / difusión	Publicación informe detallado nuevos escenarios
Recursos hídricos		Resultados estudio detallado impactos recursos hídricos	Foros participación / difusión	Estudio detallado aguas subterráneas	Informe de evaluación sectorial
Biodiversidad	Resultados estudio detallado impactos biodiversidad	Botín electrónico CC+PPIN	Foros participación / difusión	Resultados impactos biodiversidad insular y costera	Informe de evaluación sectorial
Zonas costeras	Seguimiento proyecto CCE	Foros participación / difusión	Resultados informe detallado + atlas de impactos		Informe de evaluación sectorial
Salud	Desarrollo Observatorio de CC+Salud	Base de datos del Observatorio de CC+Salud	Foros participación / difusión		Informe de evaluación sectorial
Turismo	Seguimiento proyecto CCE	Foros participación / difusión	Resultados impactos turismo de riesgo		Informe de evaluación sectorial
Agricultura	Acuerdo INEHA - CIBRAM	Foros participación / difusión	Estudio detallado disponibilidades hídricas para agricultura, demandas de riego		Informe de evaluación sectorial
Bosques	Foros participación / difusión	Directrices gestión forestal adaptativa	Sistema de alerta temprana	Análisis plagas y enfermedades	Informe de evaluación sectorial
Suelos/desertificación	Acuerdo Observatorio Desertificación de España	Análisis impactos del CC sobre erosión y desertificación	Foros participación / difusión		Informe de evaluación sectorial



En el 2º programa de trabajo del Plan Nacional de Adaptación el Cambio Climático se establece un cronograma para el sector salud con la creación del OSCC que se aprueba por Consejo de Ministros el 24 de abril de 2009 adscrito al Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad pero desarrollado y gestionado por ambos ministerios. Este nuevo organismo servirá de instrumento para el análisis, diagnóstico, evaluación y seguimiento de los efectos del cambio climático en la salud pública y en el Sistema Nacional de Salud.

Objetivos del Observatorio de Salud y Cambio Climático

- 1.- Apoyar la inclusión de la salud en las políticas de cambio climático de España y la integración de la adaptación al cambio climático en las políticas de salud.
- 2.- Promover el establecimiento de un sistema de información en salud y cambio climático que se integre en el sistema global de información en salud y medio ambiente de España.
- 3.- Impulsar una estrategia de comunicación pública, educación, sensibilización y participación de la sociedad española respecto del cambio climático y la salud.
- 4.- Estimular la investigación y el desarrollo del conocimiento en su ámbito de acción.
- 5.- Proponer soluciones a problemas de salud relacionados con el cambio climático.
- 6.- Alentar la formación sobre el cambio climático y la salud en los profesionales sanitarios, medioambientales y responsables de planificación en salud pública.



OBJETIVOS DEL OSCC

- 1.- Apoyar la inclusión de la salud en las políticas de cambio climático de España y la integración de la adaptación al cambio climático en las políticas de salud.
- 2.- Promover el establecimiento de un sistema de información en salud y cambio climático que se integre en el sistema global de información en salud y medio ambiente de España.
- 3.- Impulsar una estrategia de comunicación pública, educación, sensibilización y participación de la sociedad española respecto del cambio climático y la salud.

Objetivos 2 y 3 herramienta principal la web

- 4.- Estimular la investigación y el desarrollo del conocimiento en su ámbito de acción.
- 5.- Proponer soluciones a problemas de salud relacionados con el cambio climático.
- 6.- Alentar la formación sobre el cambio climático y la salud en los profesionales sanitarios, medioambientales y responsables de planificación en salud pública.

• Consideraciones finales



Deseamos continuar el desarrollo de una respuesta de salud pública climáticamente adaptada. Pero para ello, son imprescindibles acciones en nuestro campo pero la respuesta a los efectos en la salud del CC se extiende más allá del sector salud y más allá del sector ambiental, incluye a todos los sectores y a todos los actores vertical y horizontalmente. Y trataré de explicarme, pues ese es también el principio que fundamenta la política de salud pública actual, cuando hablamos de salud y equidad en todas las políticas, nos referimos a que las mayores ganancias en salud se alcanzan por políticas en otros sectores, educación, medio ambiente, urbanismo, transporte, industria y con políticas en todos los niveles de gobierno con un protagonismo local relevante.

Pues bien, la defensa de la salud de los efectos negativos del cambio climático requiere acción en esta línea:

1. En el nivel de gobierno sea cual sea el nivel, debemos proseguir los esfuerzos para conseguir ese solapamiento eficiente más que la exclusividad que propicia el trabajo conjunto, el apoyo mutuo para influir y reforzar las políticas que independientemente. En este ámbito es especialmente contar con adecuados sistemas de información y en concreto lo que denomino indicadores ligados a las políticas, es decir indicadores que nos digan las ganancias en salud atribuibles a determinadas políticas (o a su ausencia) (ejemplos: áreas metropolitanas; programas de estimación de la carga de enfermedad atribuible a la inacción).
2. Para poder trabajar con otros sectores se requieren además de sistemas de información procedimientos normalizados que permitan examinar las acciones, las intervenciones las políticas, las normativas por sus impactos en otras áreas. En concreto la evaluación de impacto en salud es imprescindible para muchas políticas. Los procedimientos sistemáticos nos permitirán considerar si la consecución de nuestro objetivo primario puede hacerse con alternativas que mejoren los co-beneficios para otras áreas. Si nos salimos de lo que hoy nos ocupa, la reducción de fracaso escolar tiene co-beneficios en diversos ámbitos, en salud los tenemos estudiados, pero los hay en economía, en apoyo social, etc.
3. Es necesario que la generación de conocimiento se oriente a las prioridades sociales y hoy aquí es necesario puede ser oportuno que se considere en la financiación de la investigación los efectos y las políticas relacionadas con el cambio climático, en concreto en salud hay diversas áreas, entre ellas innovaciones tecnológicas para la adaptación que son imprescindibles.
4. Transparencia democrática.
5. Acciones inmediatas y acciones permanentes.