


Cambio climático y su impacto en la salud

Una visión desde la perspectiva del seguro



Dr Javier Glez Maciel
AMIS 2018

Cambio climático

Gases con efecto invernadero

Actividades humanas:

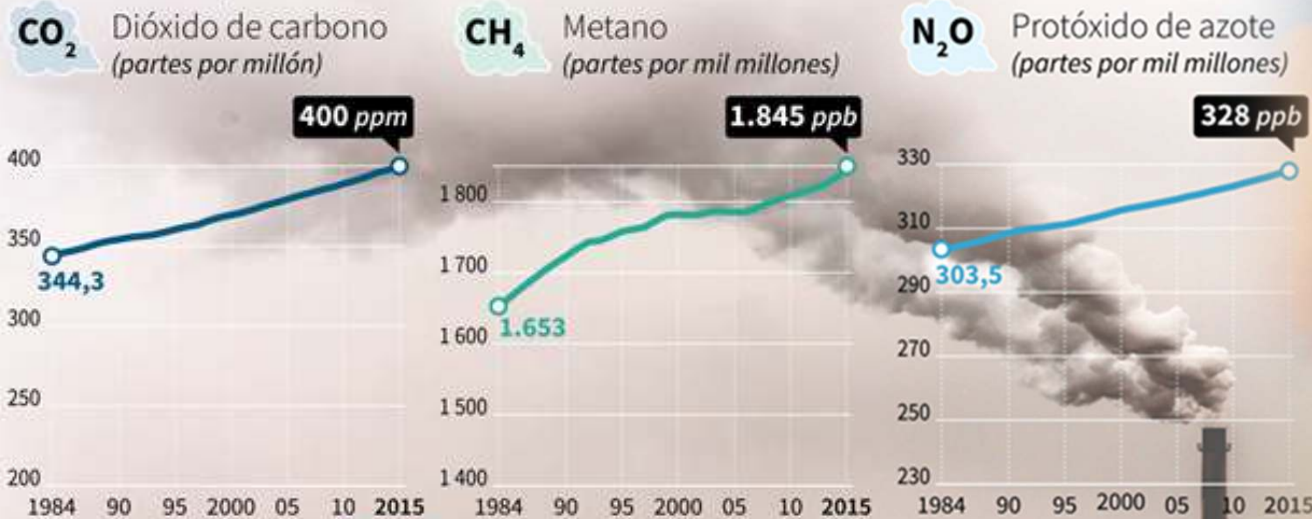
↑ Emisiones de CO₂ y otros GEI (metano -CH₄- y óxido nitroso -N₂O-)

Nuevos valores máximos históricos en 2015 (Organización Meteorológica Mundial)

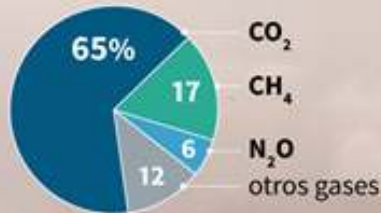
Nuevos récords de concentración de gas de efecto invernadero

Son los principales responsables del calentamiento climático

Concentraciones promedio en la atmósfera



Responsabilidad
en el calentamiento
climático inducido
por los gases
de efecto invernadero



Aumento
con respecto
a la era
preindustrial
(en %)



CO₂:

Quema combustibles fósiles
Fabricación de cemento
Deforestación
Cambios de uso de suelo

CH₄

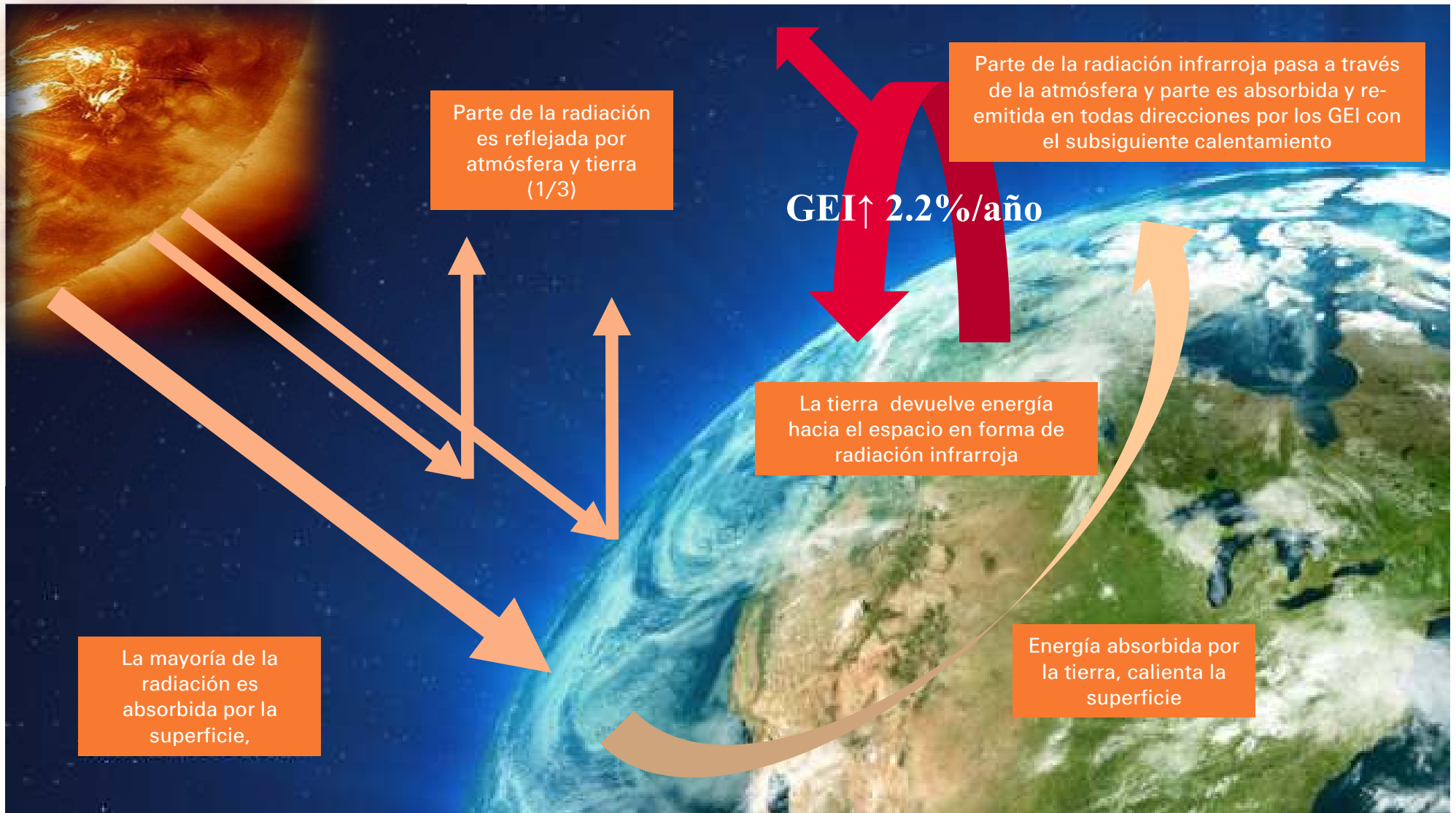
Ganadería rumiantes
Explotación de combustibles
fósiles
Vertederos

N₂O

Océanos
Suelos
Fertilizantes

Cambio climático

¿Cómo contribuyen los GEI al cambio climático?



Cambio climático

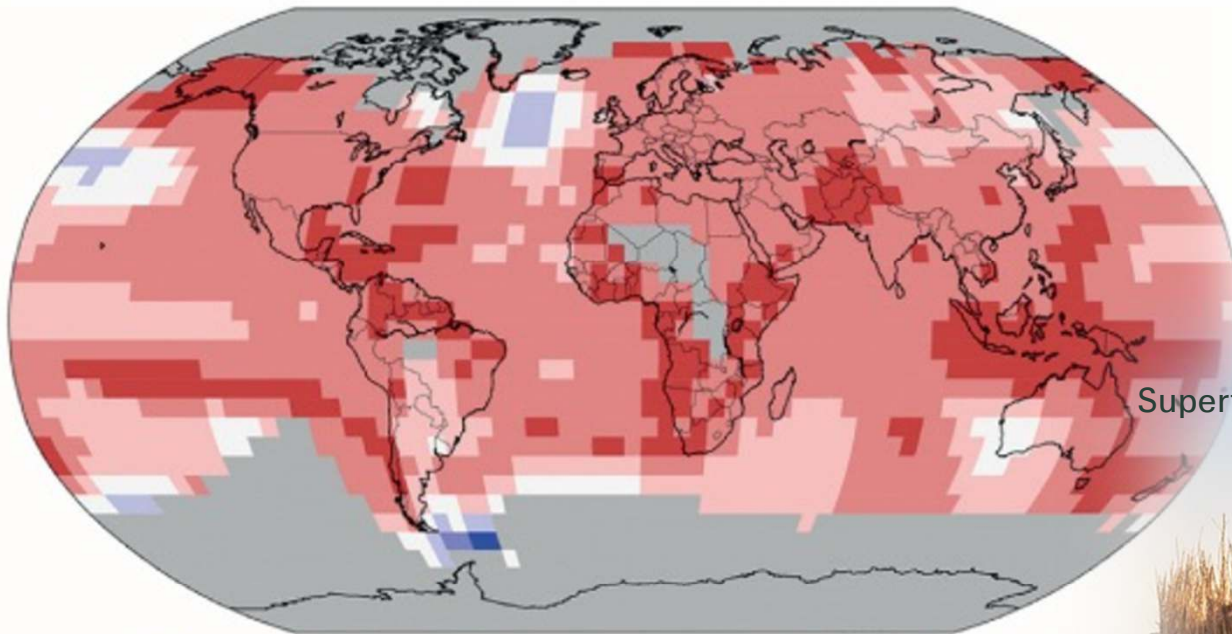
Calentamiento global

Según Gpo. Intergubernamental de Expertos sobre Cambio climático
c/una de las tres últimas décadas más caliente que la precedente

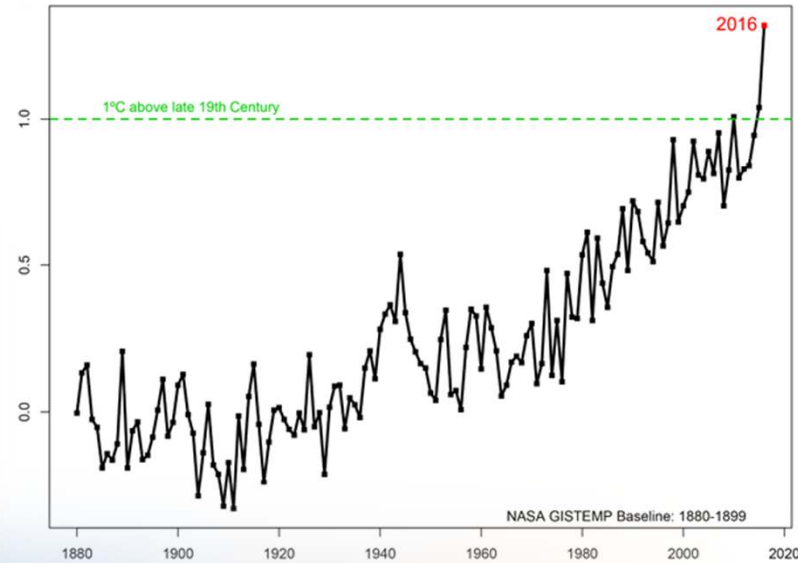
Tercer año consecutivo más
cálido en el mundo (2016) desde
1880

Nuevos récords de calor en 2016

► Variaciones de temperatura sobre la tierra y los océanos en 2016
con respecto a la media 1981-2010



Récord de frío Mucho más frío Más frío En la media Más caliente Mucho más caliente Récord de calor



Superficies terrestres y oceánicas = 0.94°C sobre siglo XX
Superficies terrestres = 1.43 °C
Superficies oceánicas = 0.75 °C

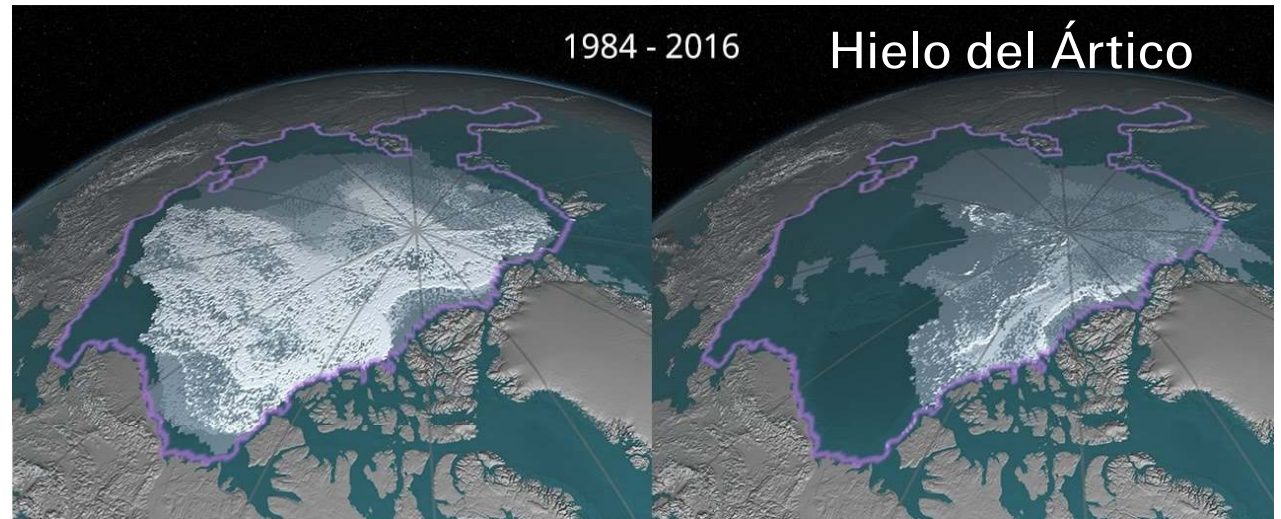


Cambio climático

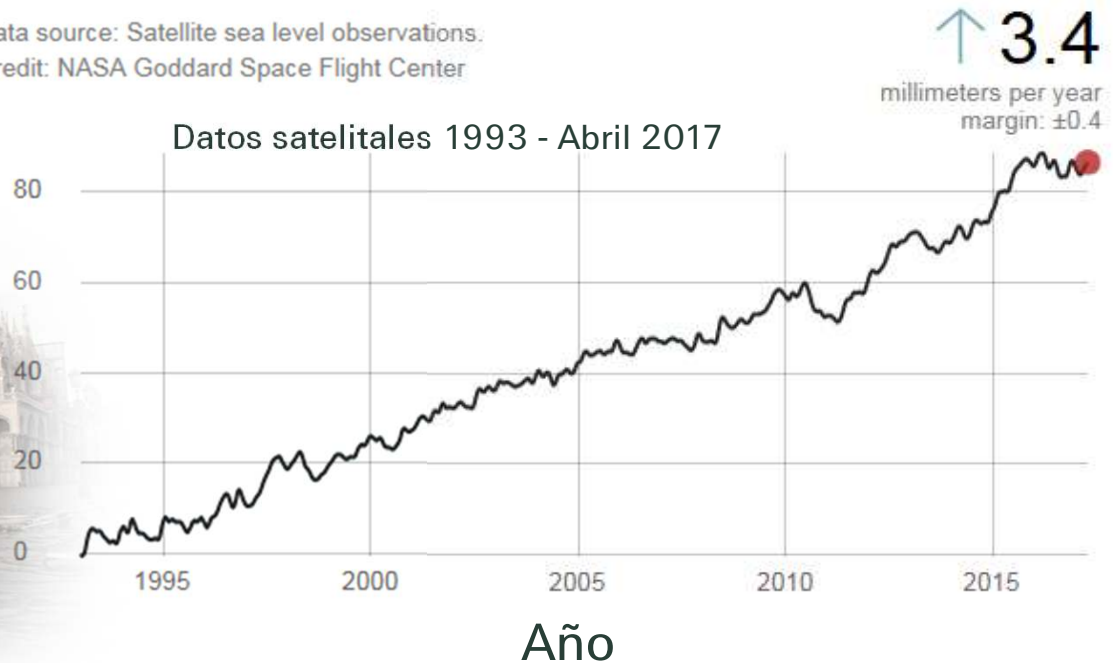
Calentamiento global

Disminución acelerada de las grandes masas de hielo:

- Casquetes polares y glaciares
- Groenlandia y la Antártida occidental
- Dilatación térmica de aguas oceánicas



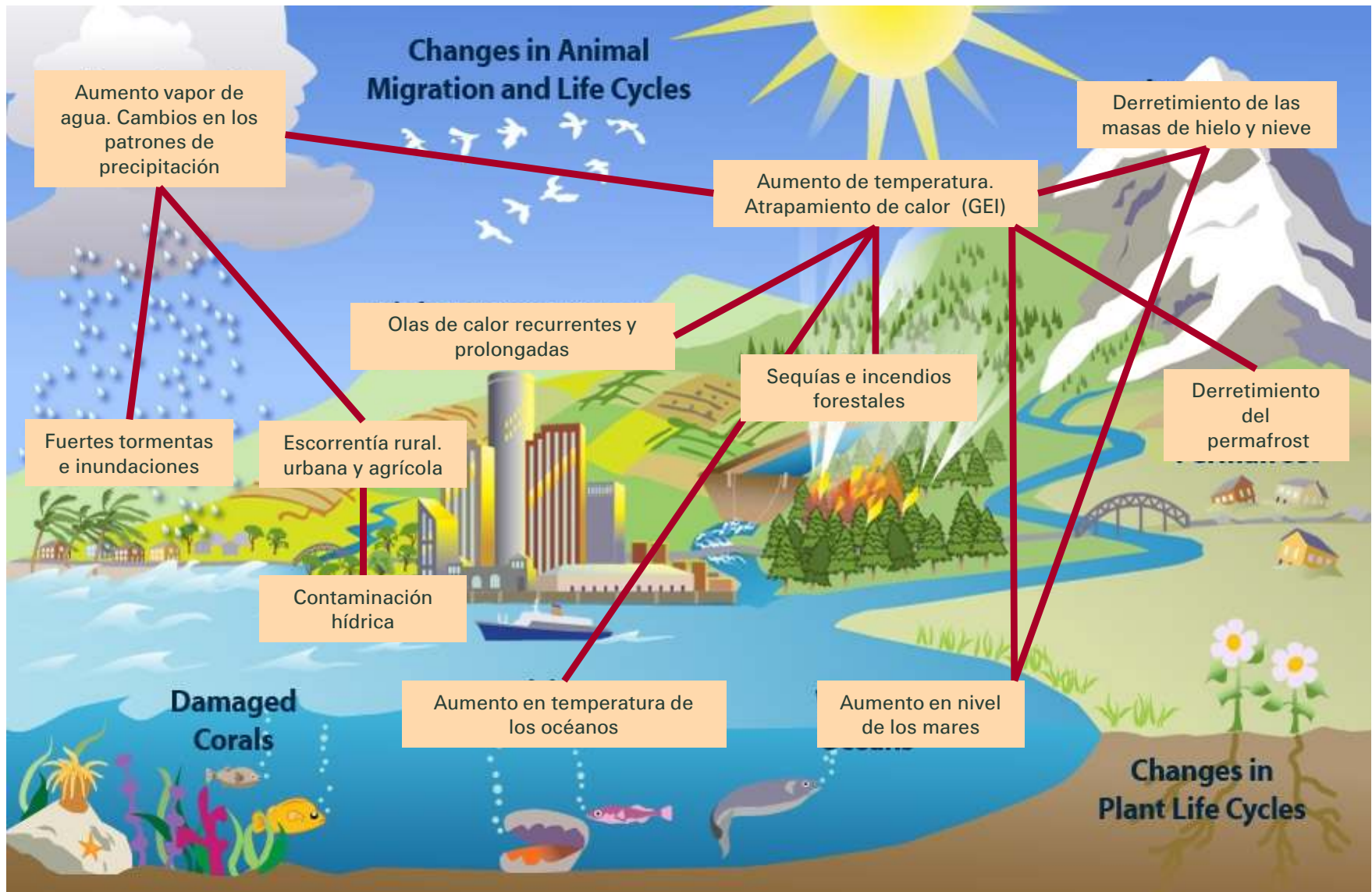
Data source: Satellite sea level observations.
Credit: NASA Goddard Space Flight Center



Cambio climático

Cambios importantes en ciclos del agua

Aumento de temperatura entre 1.4 y 5.8 °C a finales del sg. XXI



Cambio climático

Impacto en materia de salud



Cambio climático

Enfermedades relacionadas con el agua

Cambio climático

Cambios en patrones de precipitación, aumento de temperatura del agua y fenómenos extremos (inundaciones, tormentas, sequías)
= Impacto cualidades (físicas, químicas y biológicas) y disponibilidad del agua

Inundaciones:

- Transporte de toxinas y contaminantes
- Escurrimiento de desechos
- Mezcla de agua potable y de desecho
- Aumento de patógenos

Aumento de temperatura del agua:

- Crecimiento y reproducción de virus, bacterias y protozoarios
- Aumento de concentración de sustancias químicas disueltas
- Proliferación de cianobacterias

Baja precipitación, sequías estacionales/permanentes:

- Deficiente higiene
- Uso inseguro de agua no tratada
- Elevadas concentraciones de sustancias peligrosas
- Mayor re-uso de aguas agrícolas
- Usos múltiples del agua
- Aumento de patógenos

Estrés hídrico y escasez

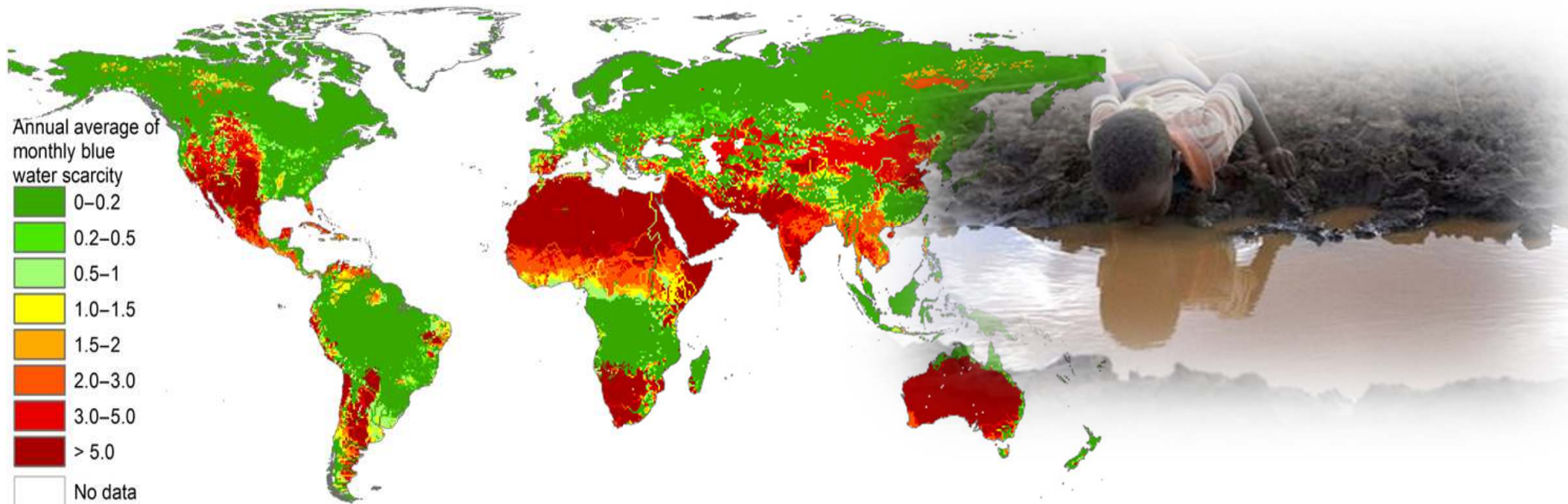
- Higiene deficiente
- Afectación de la producción agrícola y ganadera
- Exposición a patógenos (virus bacterias, parásitos)

Lluvias e inundaciones en zonas rurales y urbanas:

- Contaminación por esorrentía con desechos animales, pesticidas y fertilizantes
- Sistemas de alcantarillado insuficientes y contaminación con aguas no tratadas

Cambio climático

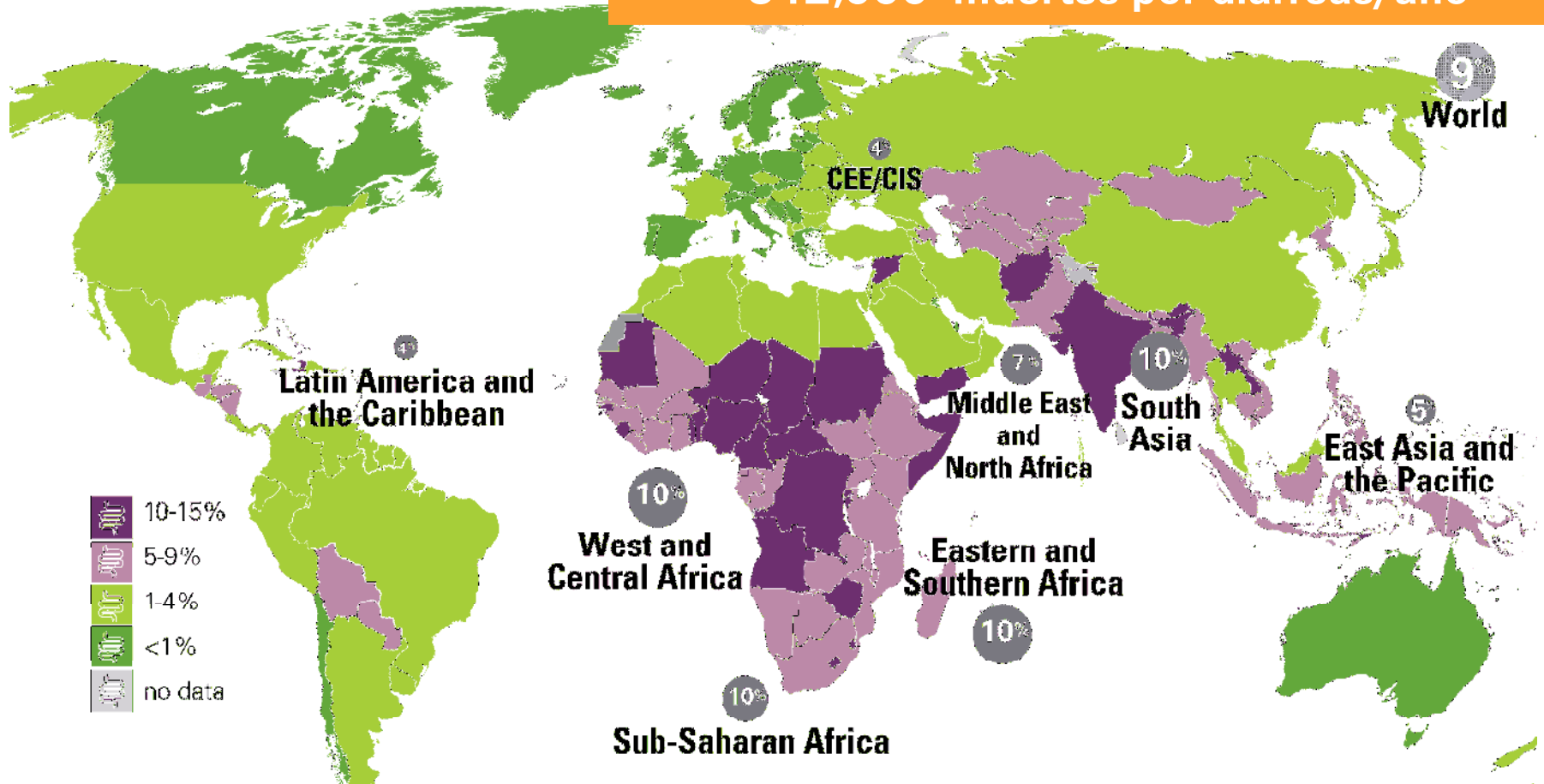
Compromiso en suministro y exposición a fuentes no seguras



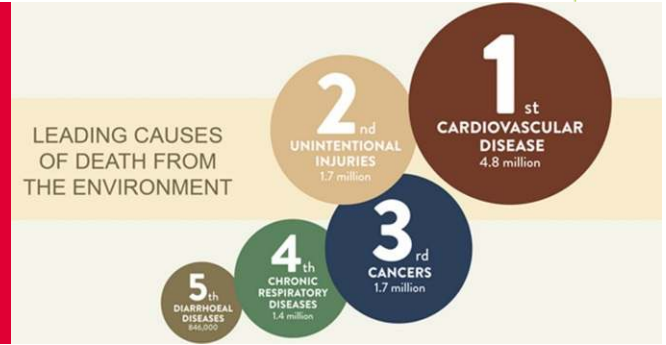
- 2/3 de la población (4 mil Mo con severa escasez al menos 1 mes/año)
 - ONU: 783 millones sin acceso a agua limpia y segura
 - 2 mil Mo beben agua contaminada con heces
- En 2025, 2000 Mo de personas vivirán con escasez absoluta (< 500 m³/año)
 - La mitad de la población vivirá en áreas de estrés hídrico
- 80% de las enf. en países en desarrollo por escasez y pobre saneamiento

Cambio climático

Enfermedades diarreicas: Principal asesino de niños (9% de muertes en < 5 años):
1,400 niños pequeños/día o 526,000/año
842,000 muertes por diarreas/año



Enfermedades relacionadas con el agua:
Enf. diarreicas, cólera, disentería,
salmonelosis, hepatitis, tifoidea y tracoma,
etc., desnutrición, exposición a sustancias
químicas y cianobacterias



Cambio climático

*Morbimortalidad por temperaturas
ambientales extremas*

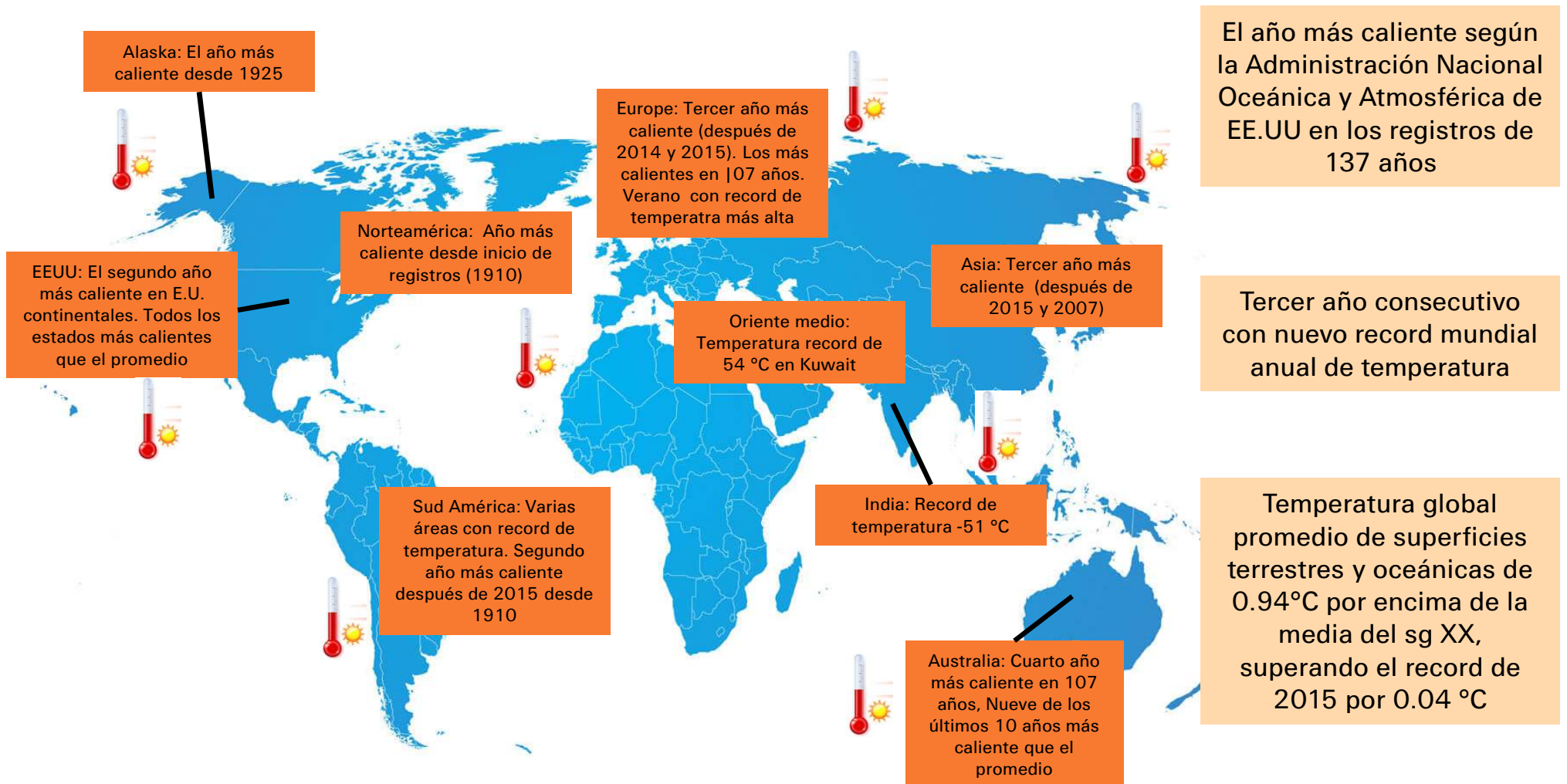
Cambio climático

Morbimortalidad asociada con temperaturas extremas



Cambio climático

Diversas regiones con temperaturas record (2016)

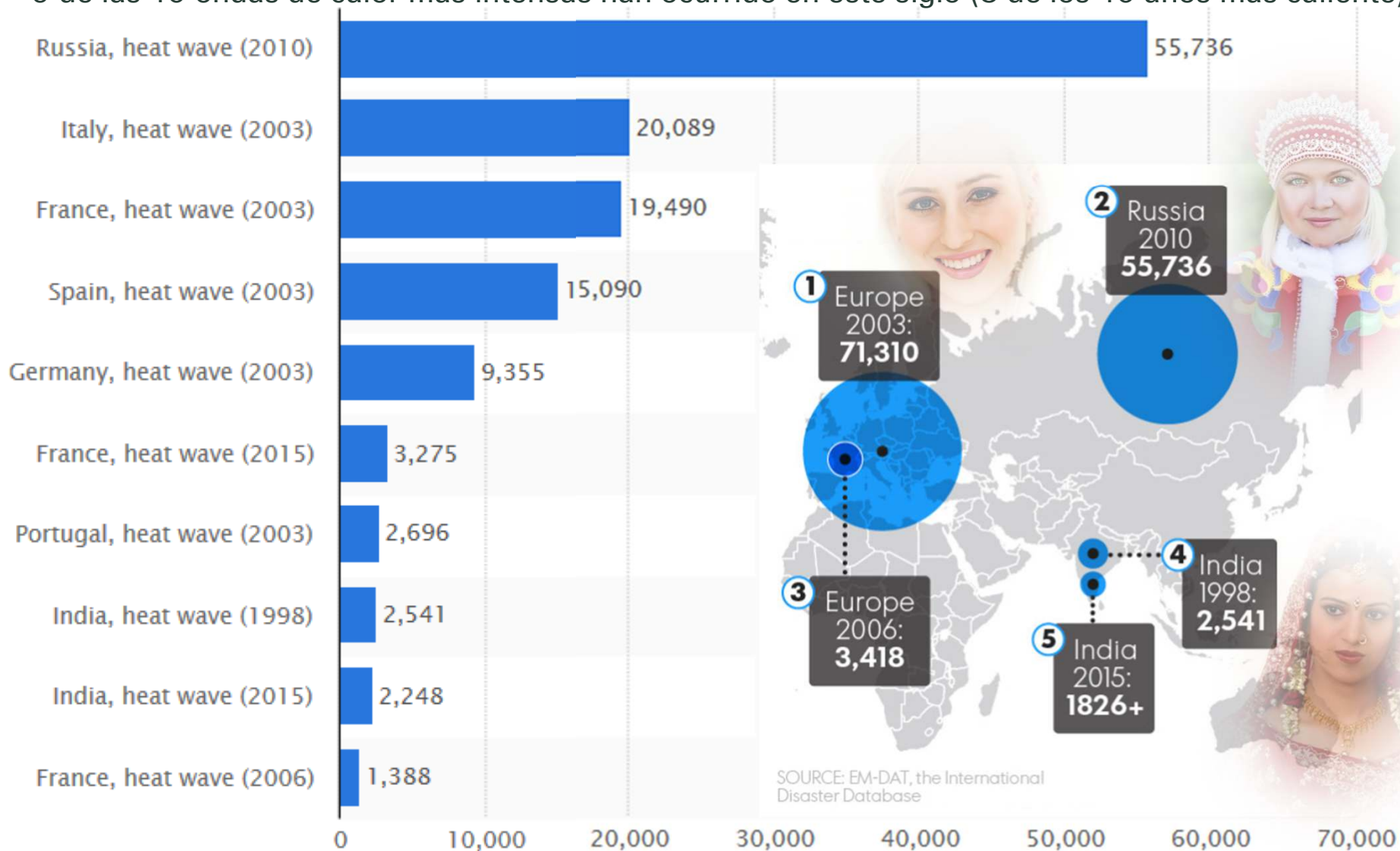


**Las ondas de calor extremo aumentarán en frecuencia
5 a 10 veces en los próximos 40 años**

Cambio climático

Morbimortalidad asociada con temperaturas extremas

9 de las 10 ondas de calor más intensas han ocurrido en este siglo (8 de los 10 años más caliente)



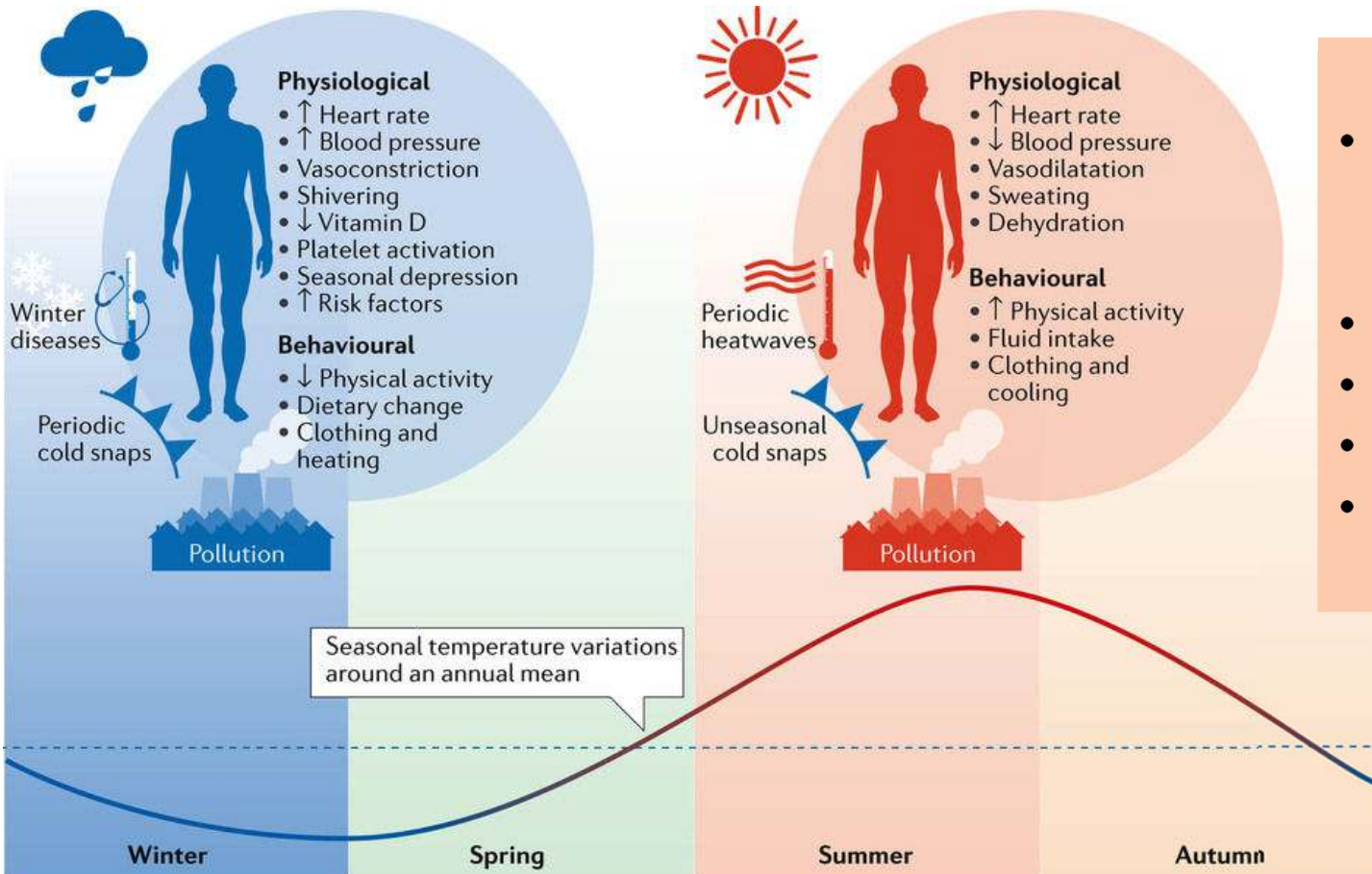
Cambio climático

Morbimortalidad cardiovascular

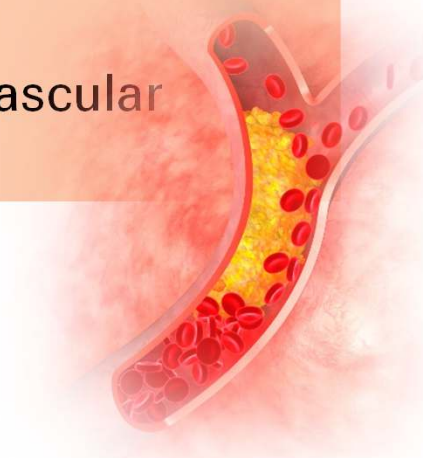
Cambio climático

Mortalidad CV y temperatura

Enf. CV siguen un patrón estacional

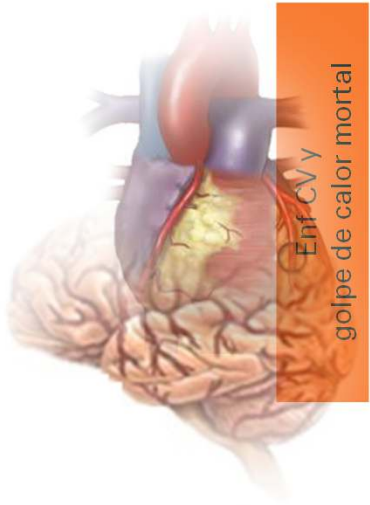
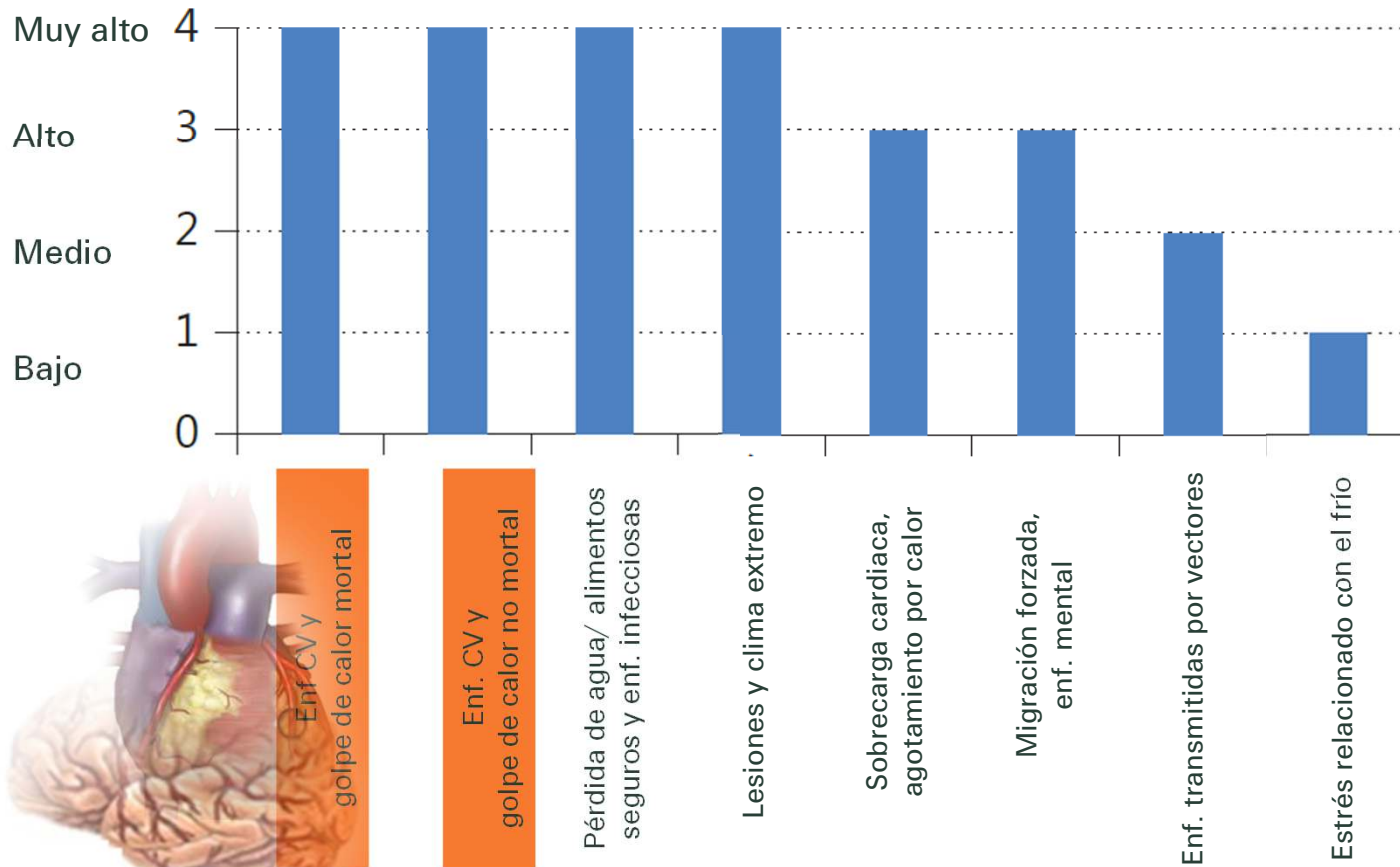


- Aumento en la viscosidad de la sangre (trombosis)
- Deshidratación
- Hipotensión
- ↑ FC
- Daño vascular

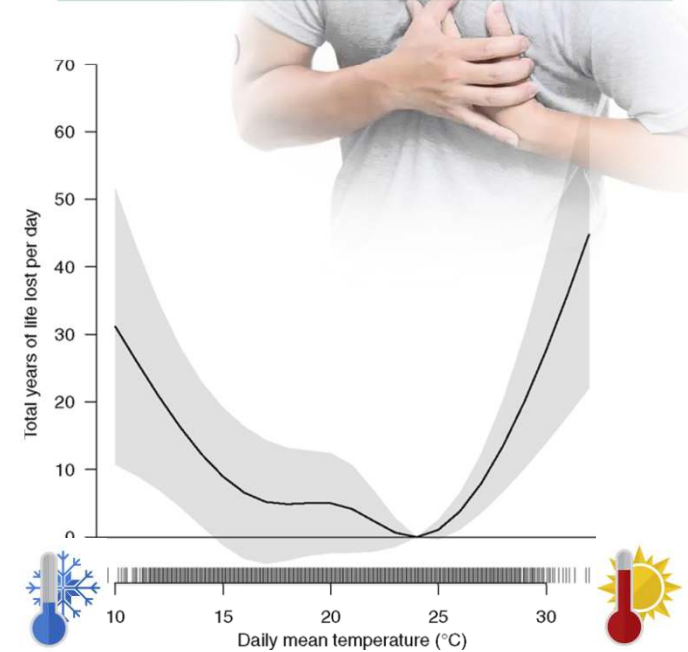


Cambio climático

Mortalidad CV y temperatura



Relación entre temperatura media diaria y años de vida perdida por día



Temp. media 10°C = 31 años de vida perdidos por día

Temp. media de 32°C = 45 años de vida perdidos por día

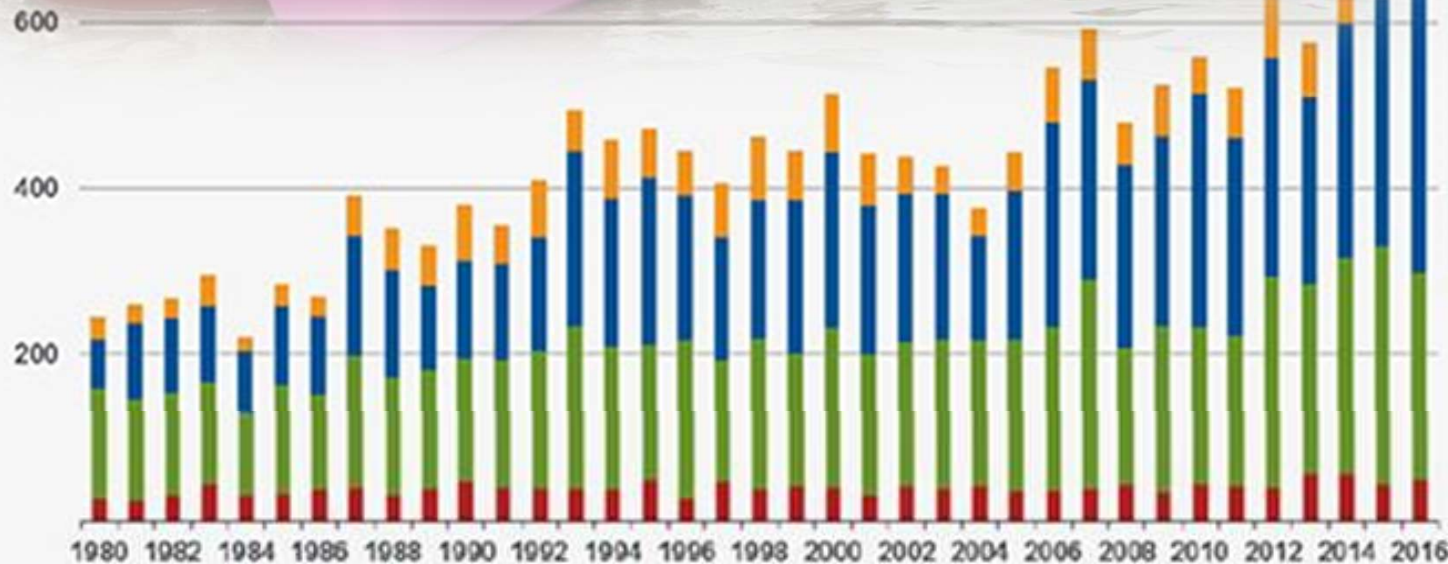
Cambio climático

*Morbimortalidad por eventos
climáticos extremos*

Cambio climático

Desastres geofísicos versus climáticos

341 desastres/año desde el 2000, un aumento del 44% en relación al número antes del 2000



- Eventos geofísicos (terremotos, volcanes, tsunamis)
- Eventos meteorológicos (tormentas)
- Eventos hidrológicos (inundaciones)
- Eventos climatológicos (temperaturas extremas, sequías, incendios forestales)

Clima: 91%

Cambio climático

Frecuentes desastres relacionados con el clima



56%
2,300 millones



16%
660 millones



2%
94 Mo



26%
1,100 millones



8 Mo

Número de personas afectadas por desastres climáticos:

- 4,100 millones de afectados y 606,000 muertes desde 1995
- Un desastre casi a diario 341/año
- Tormentas: tipo más mortal (40% de las muertes por factores climáticos)
- Inundaciones: + frecuente

Muerte y lesiones

Enf. transmitidas por el agua

Desplazamiento de comunidades

Crecimiento de moho (alergias y resp.)

Desabasto (daño a cultivos)

Reproducción y distribución de vectores

Efectos adversos en salud mental

ECV, HAS y eclampsia (inundaciones costeras)

Cambio climático

Eventos climáticos extremos

Incendios forestales:

Condiciones desecantes (alta temperatura, baja humedad relativa y vegetación inflamable)

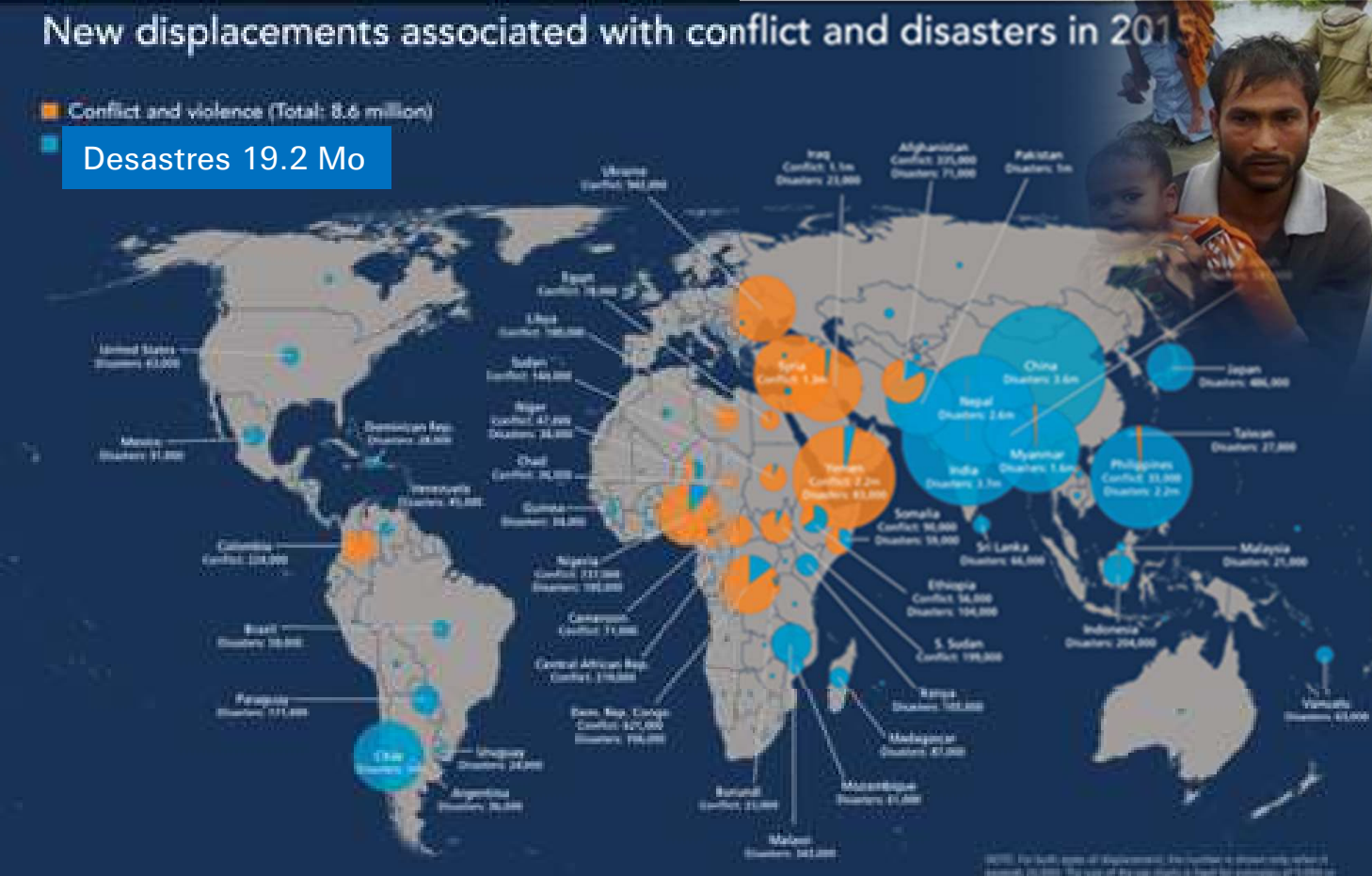
Pérdida de vidas humanas (8 Mo 1994-2015)

↑ de 6% en mortalidad no accidental:

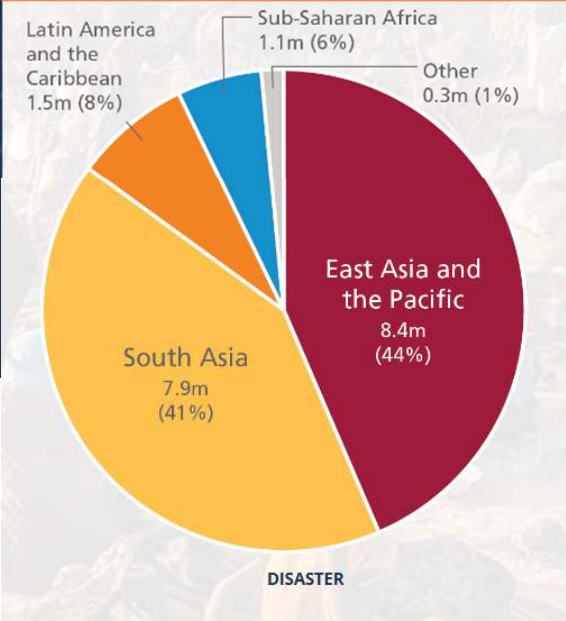
- Inhalación de partículas
- Exposición a aldehídos y carcinógenos
- Enf. respiratorias, asma y EPOC
- Trastornos CV e IC
- Contaminación metales pesados
- Efectos psicológicos

Cambio climático Desplazamientos

Disponibilidad de agua
Eventos climáticos extremos
Aumento en el nivel del mar



- Enf. transmisibles
- Desnutrición
- Violencia doméstica y sexual
- Acceso a servicios de salud
- Trastornos mentales
- Enf. por vectores
- HIV

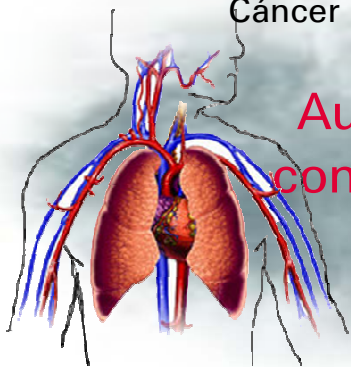


Cambio climático

*Morbimortalidad relacionada con cambios
en la calidad del aire
(Enf. pulmonares, cáncer, asma)*

Cambio climático Calidad del aire

Cada \uparrow de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de partículas
Mort. general 4%
Mort. cardiopulmonar 6%
Cáncer 8%



Aumento de
concentración

\uparrow Temp.

GEI:
Atrapamiento
de calor

Aumento de
concentración

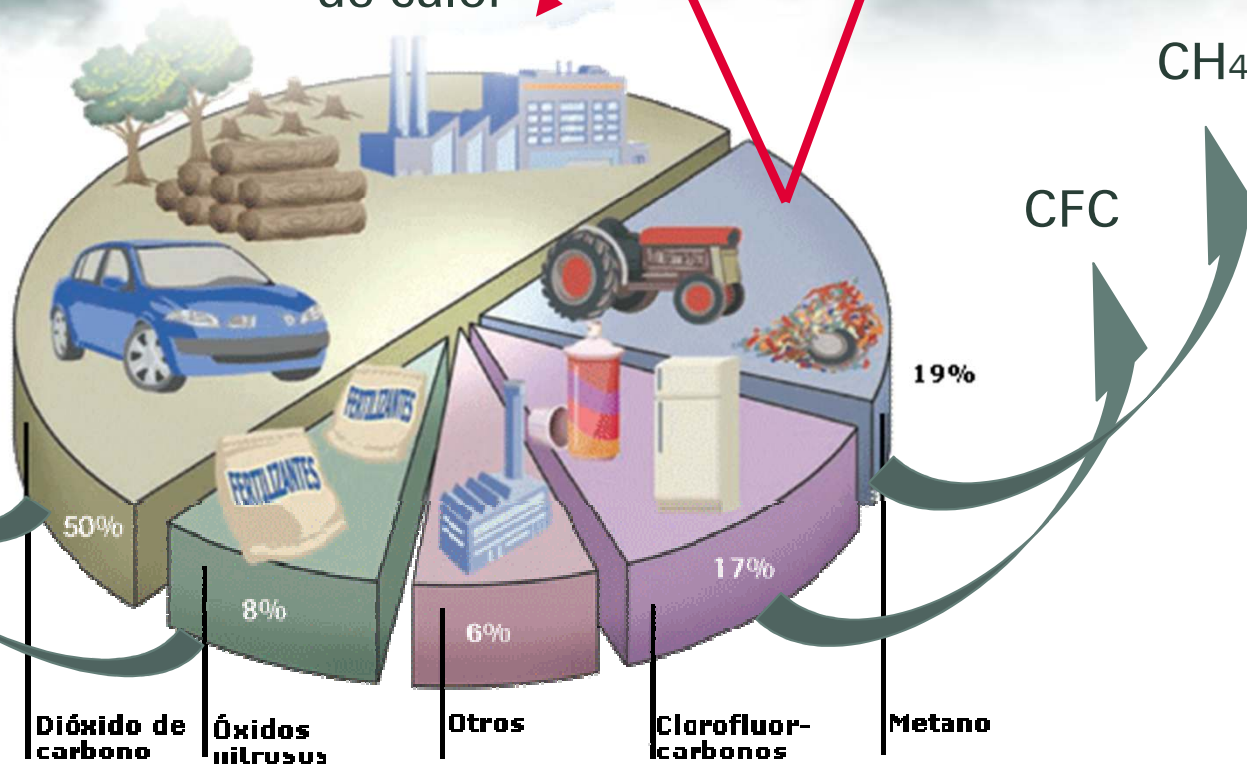


CO_2

N_2O

CH_4

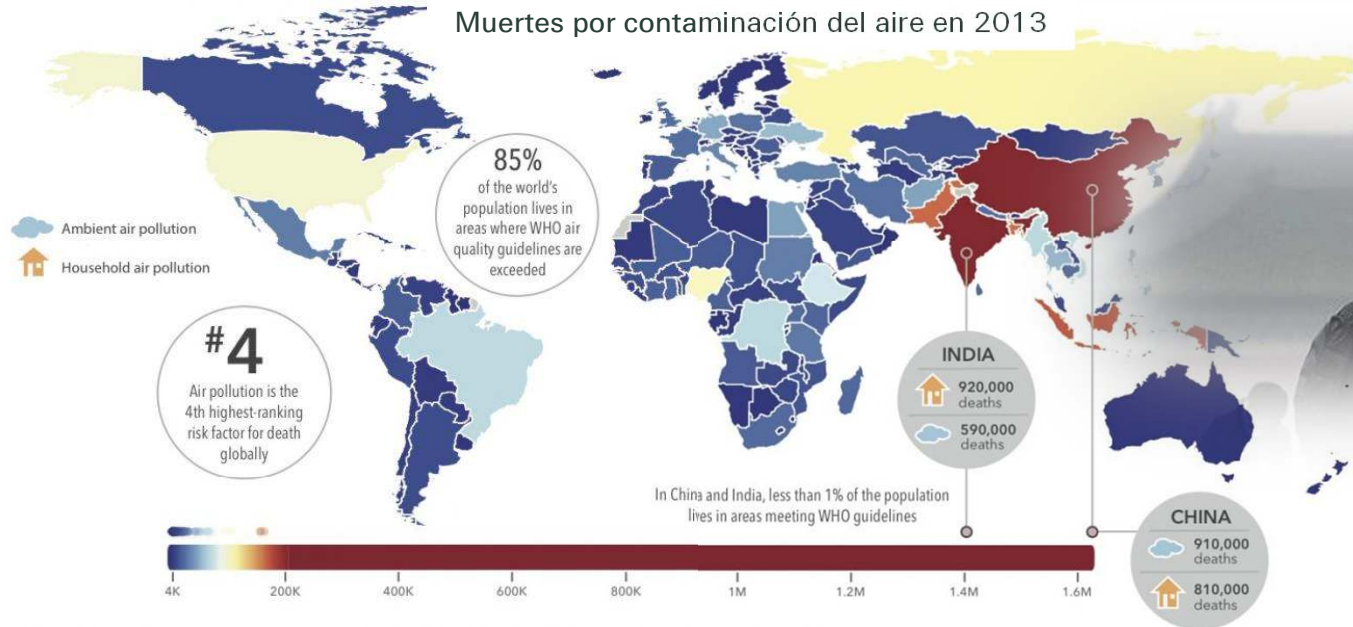
CFC



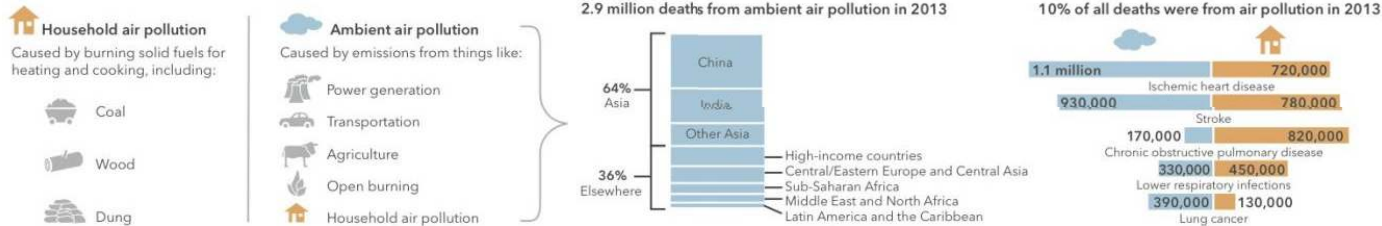
Cambio climático

Calidad del aire

Carga global de contaminación del aire



Air pollution was responsible for 5.5 million deaths in 2013



85% de la población mundial vive en áreas donde la calidad del aire no se ajusta a normas de la OMS

La contaminación del aire fue responsable de 5.5 Mo de muertes en el 2013

Cambio climático

Aumento en producción de aeroalergenos

↑ Días cálidos y temperaturas estacionales más elevadas

- Cambios en tiempos de floración
- Periodos largos de polinización

Aumento de CO₂ incrementa producción de alergen

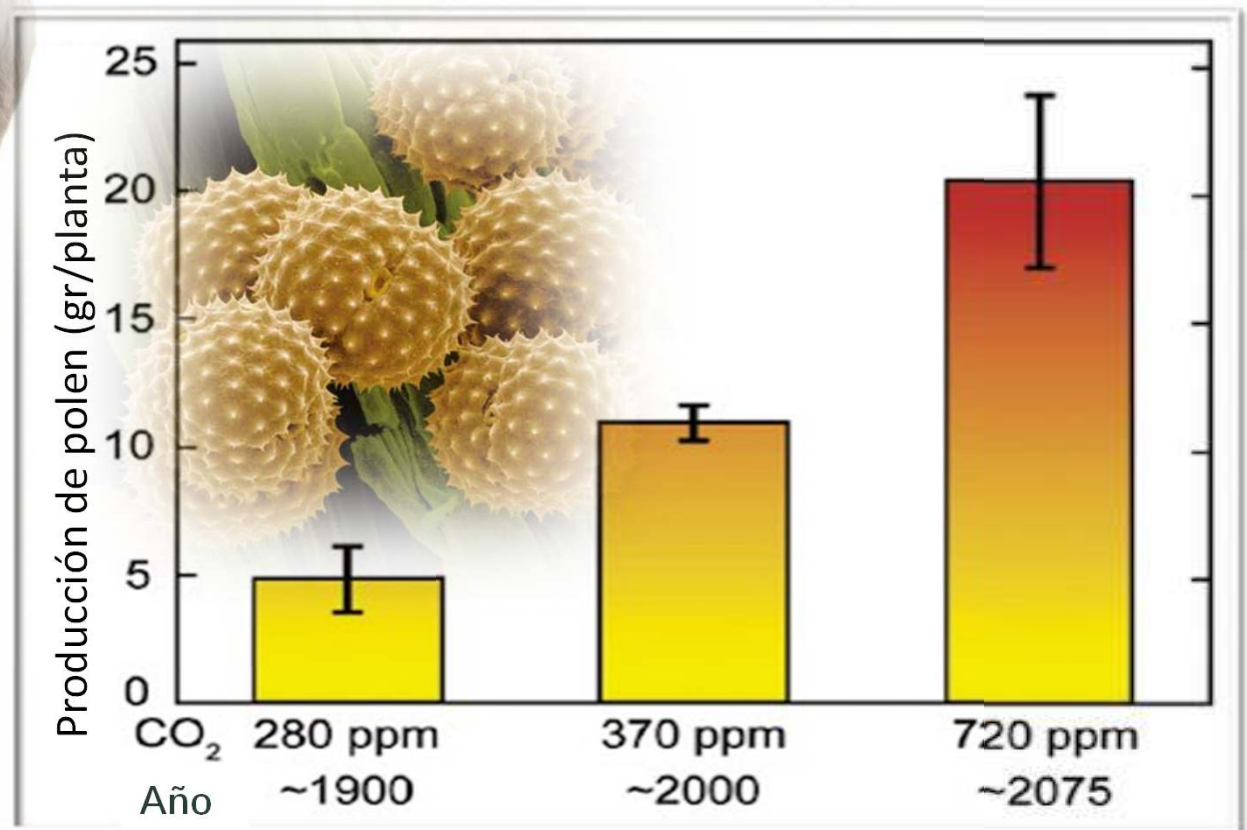


Asma y enfermedades alérgicas (rinitis, eccema)

↑ Precipitación, temperatura y CO₂

- Desarrollo de hongos y moho

Aumento en las cuentas de polen con incrementos de CO₂



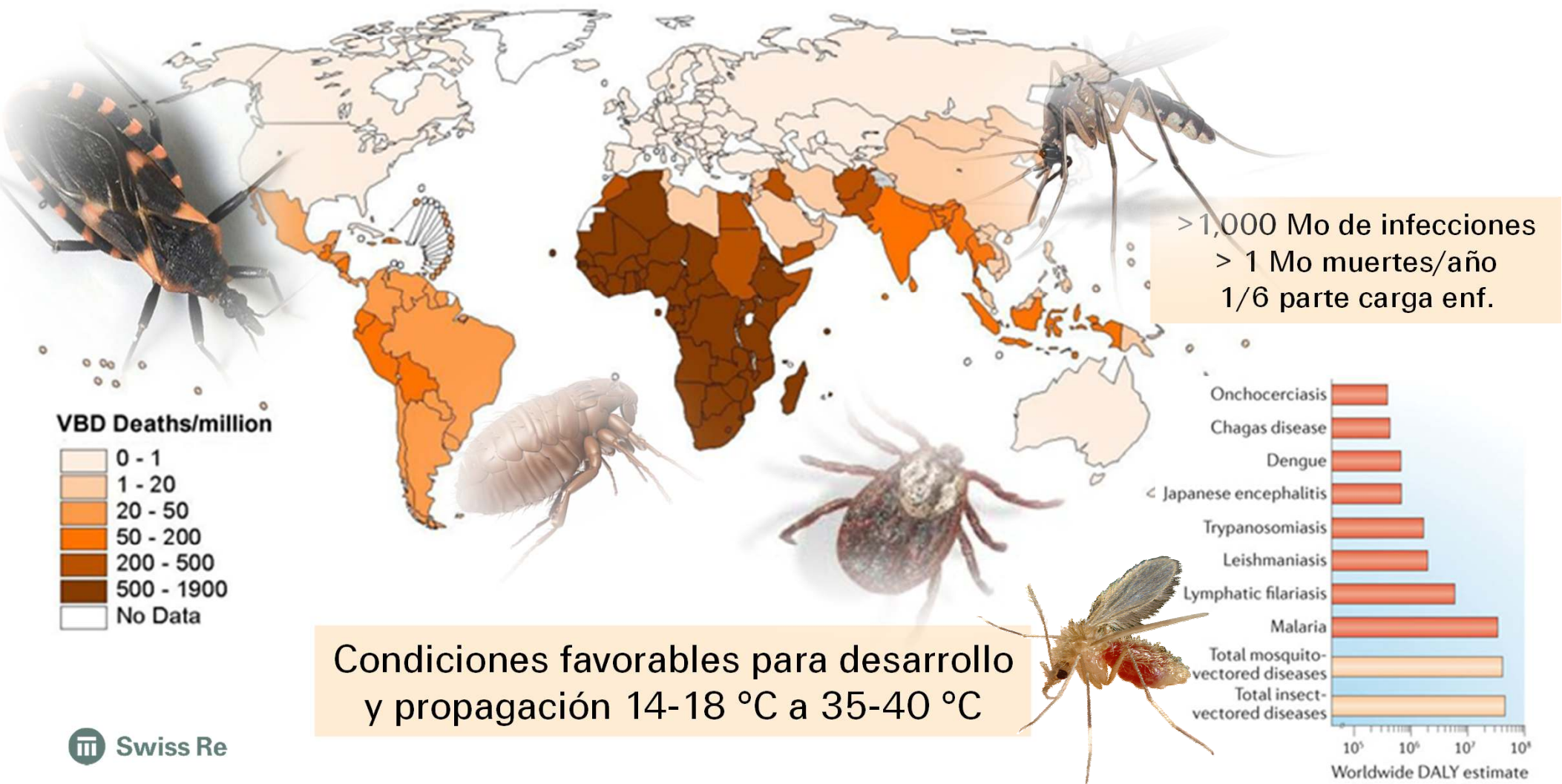
Cambio climático

*Morbimortalidad relacionada con
enfermedades transmitidas por vectores
(ETV)*

Cambio climático

Cambios en el comportamiento de ETV

Cambios de temperatura, precipitaciones o humedad, modifican comportamiento, reproducción, distribución, número y estacionalidad

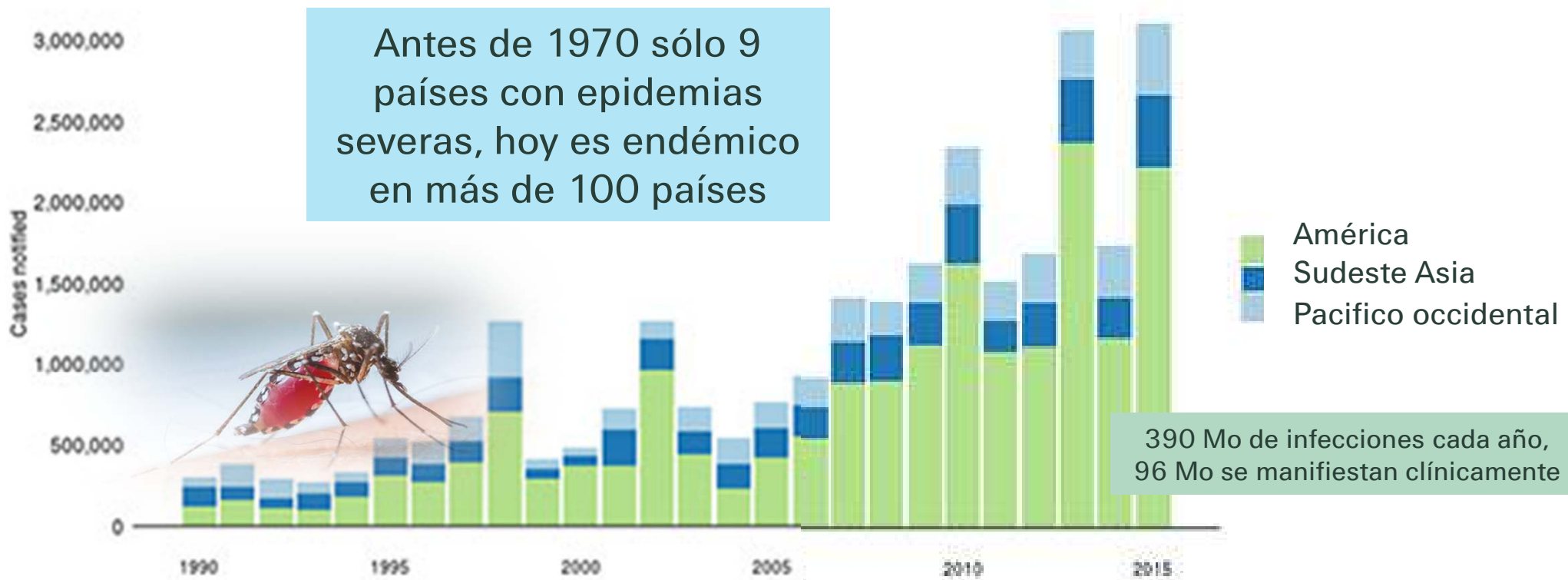


Condiciones favorables para desarrollo y propagación 14-18 °C a 35-40 °C

Cambio climático

Resurgimiento o expansión de ETV (dengue)

Resurgimiento o expansión de ETV en diversas regiones del mundo en las últimas dos décadas (p, ej. Zika o dengue)



El calentamiento amenaza algunas especies con la extinción total o parcial (cambio radio de acción a zonas con mayor altitud)

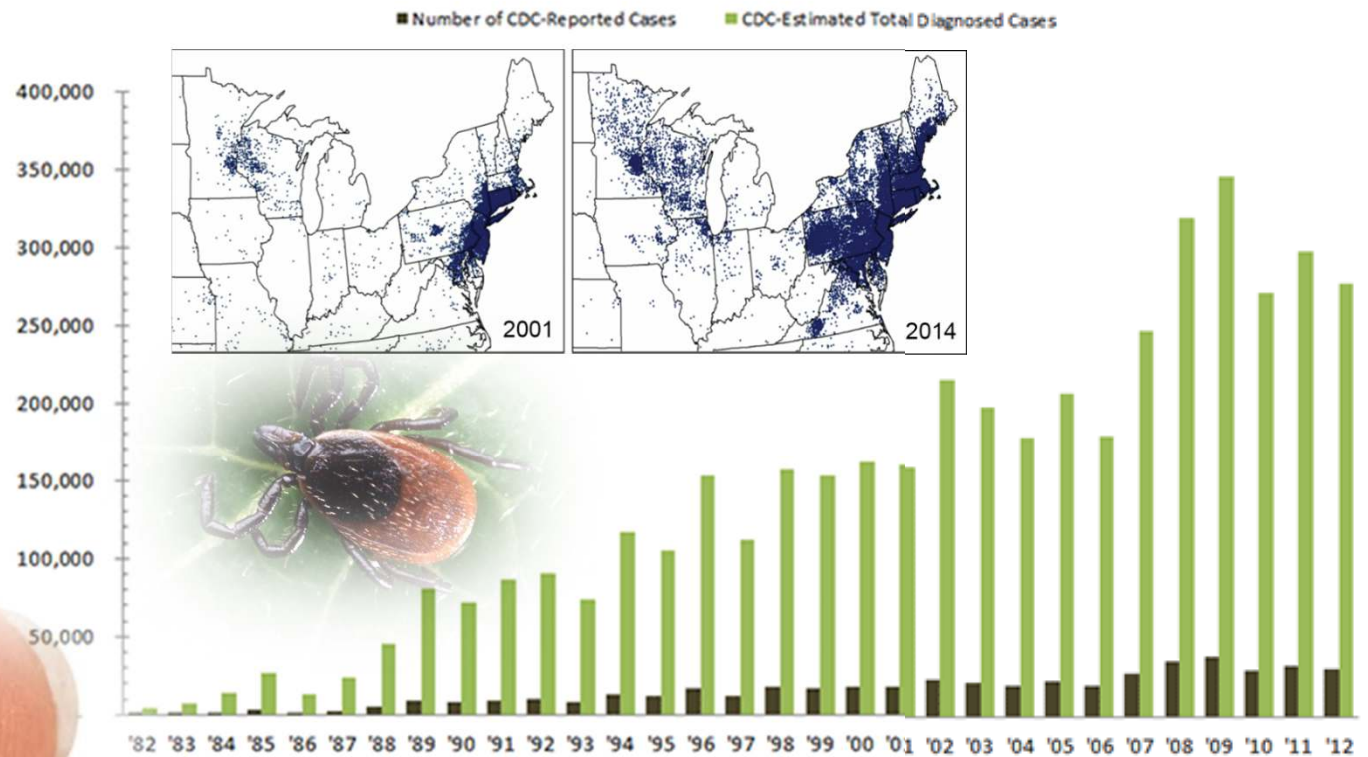
Cambio climático

Cambios en radio de acción de vectores (Enf. Lyme)

En EE.UU. la incidencia de enfermedad de Lyme (borreliosis), transmitida por la picadura de una garrapata ha aumentado a más del doble
329,000 nuevos casos c/año

- Condiciones favorables para supervivencia del vector
- Mayor duración de la estación de transmisión
- Mayor densidad de garrapatas por inviernos más suaves

Annual Cases of Lyme Disease in the US



Cambio climático

*Morbimortalidad relacionada con
enfermedades mentales y violencia*

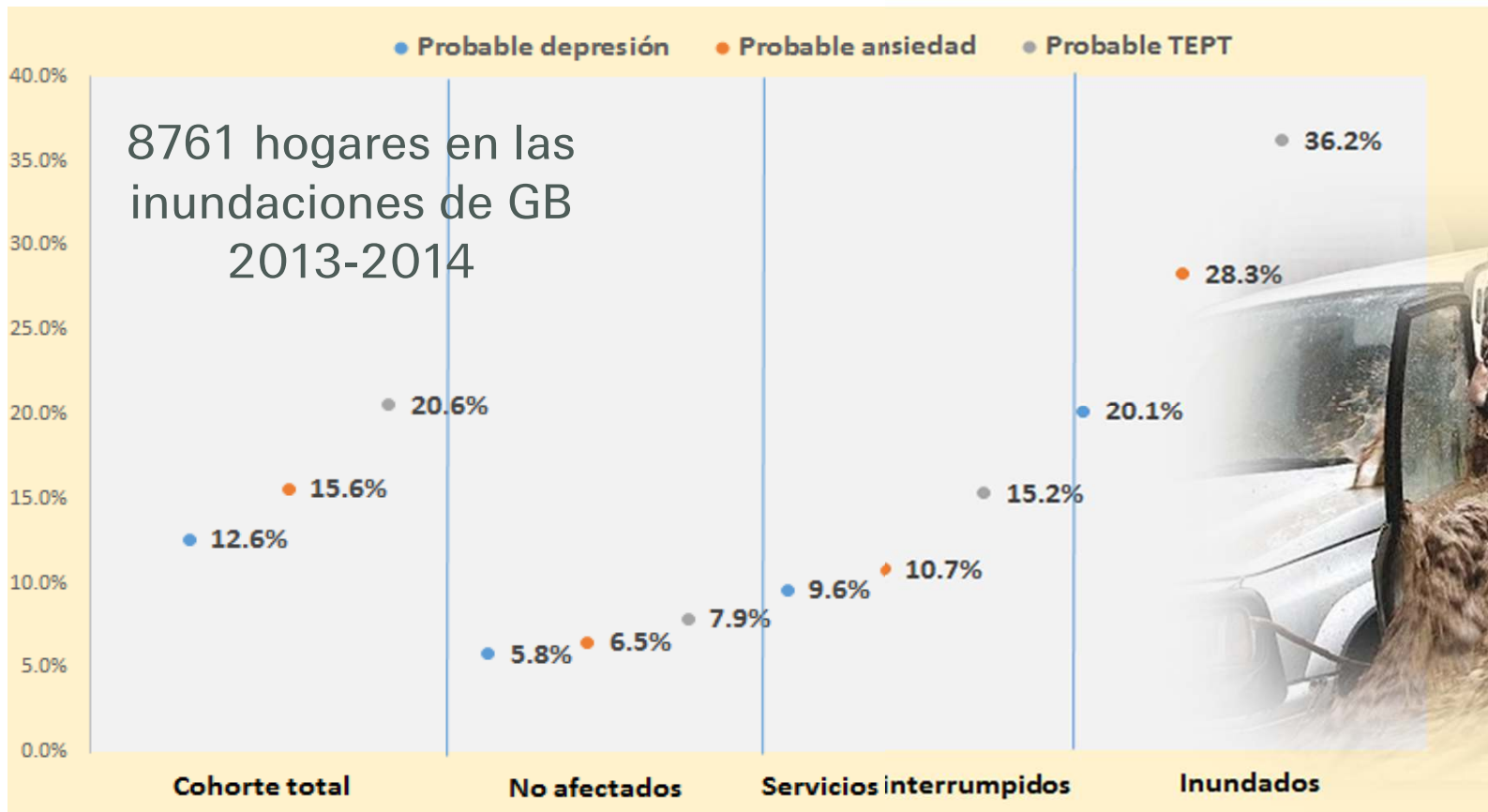
Cambio climático

Enfermedades mentales y emocionales

Impacto profundo en el bienestar psicosocial y la salud mental (directo e indirecto)

Efectos agudos (estrés agudo) o crónicos (TEPT, depresión, trastornos de ansiedad, abuso de OH/drogas, etc.)

Grupos vulnerables (niños, ancianos, mujeres, migrantes, discapacitados, condición de pobreza o bajo nivel educativo)



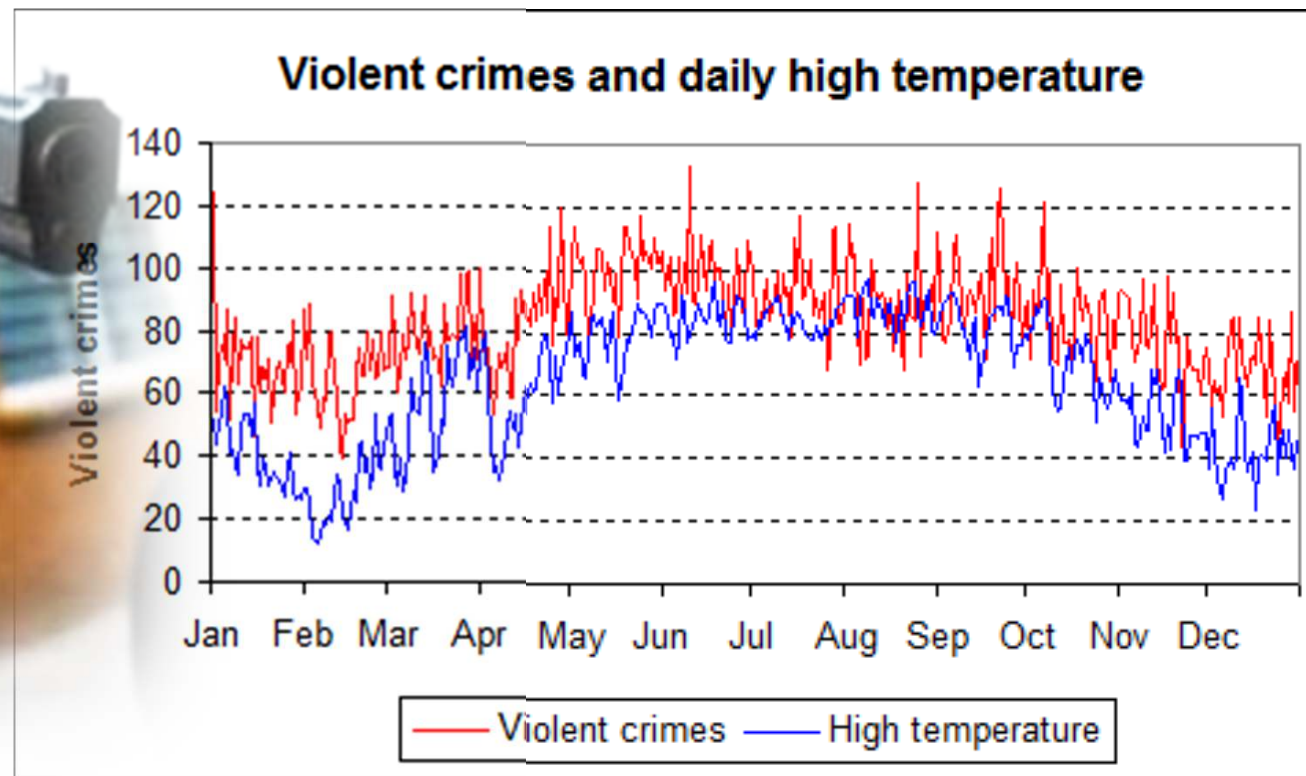
Cambio climático

Enfermedades mentales y emocionales

Vínculo causal entre violencia y aumento de temperatura

Aumento sensible en las tasas de criminalidad (asalto agravado, violación, homicidio, robo a casa con violencia)

Fenómeno similar en tasas de suicidio o violencia doméstica



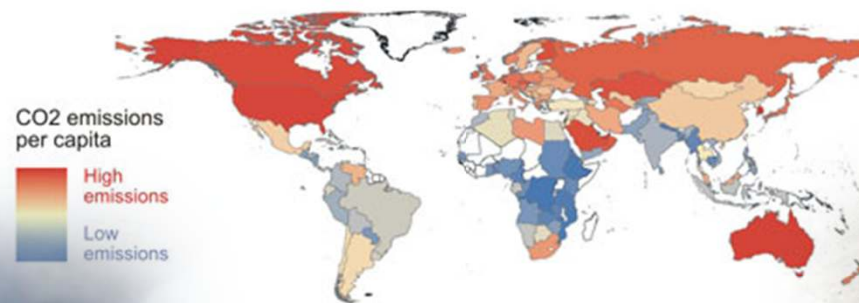
Cambio climático

El seguro de personas

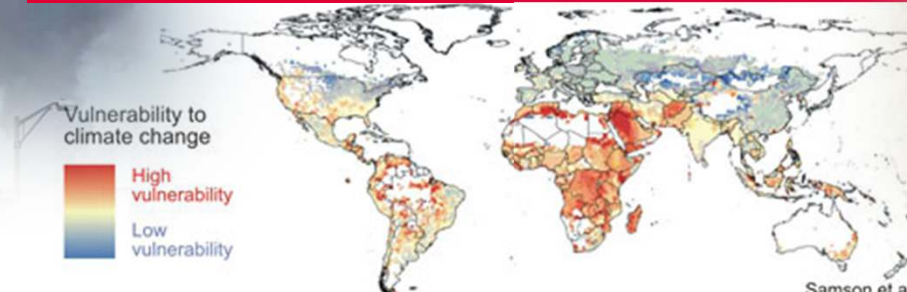
Cambio climático

Impacto en el seguro de personas (?)

- El cambio climático es un hecho incontrovertible y comprobado y tendrá un claro impacto en la salud de las personas
- Se registran un total de 30,000 muertes/año y 4,000 millones de damnificados en desastres climáticos
- 250,000 defunciones adicionales cada año entre el 2030 y el 2050
- Las economías emergentes sufrirán en mayor medida el impacto climático (condiciones demográficas, deficiente infraestructura y sistemas de alarma, escasez de recursos y falta de visión preventiva)



Los países que menos contribuyen con las emisiones de GEI serán los más afectados por el cambio climático



Samson et al 2011

Cambio climático

El top 10

Efectos en la salud de los desplazamientos masivos

Enfermedades por cambios en calidad del aire (enf. resp., cáncer, etc.)

Muertes violentas (aumento en tasas de criminalidad)

Muertes y enf. por ondas de calor (ECV, cerebrovascular y renal)

Malnutrición y otras enfermedades relacionadas con la alimentación

Muertes y afectación en desastres naturales (inundaciones, tormentas, sequías, incendios, etc.)

Enfermedades mentales y emocionales (TEPT, depresión, ansiedad, etc.)

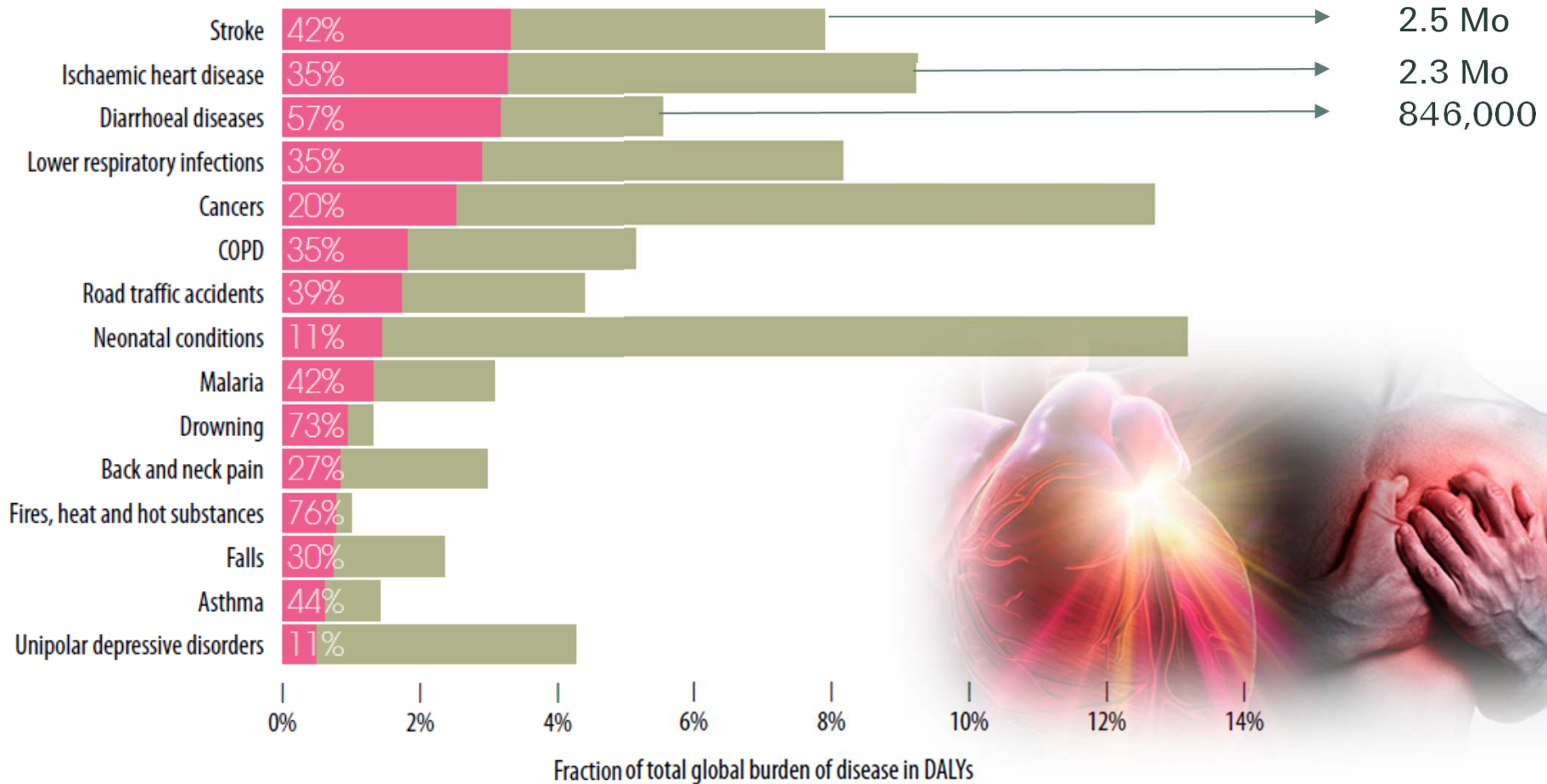
Cambios en los patrones de las ETV (dengue, malaria, fiebre amarilla, zika, etc.)

Enfermedades ocasionadas por aeroalergenos (asma, eccema, rinitis)

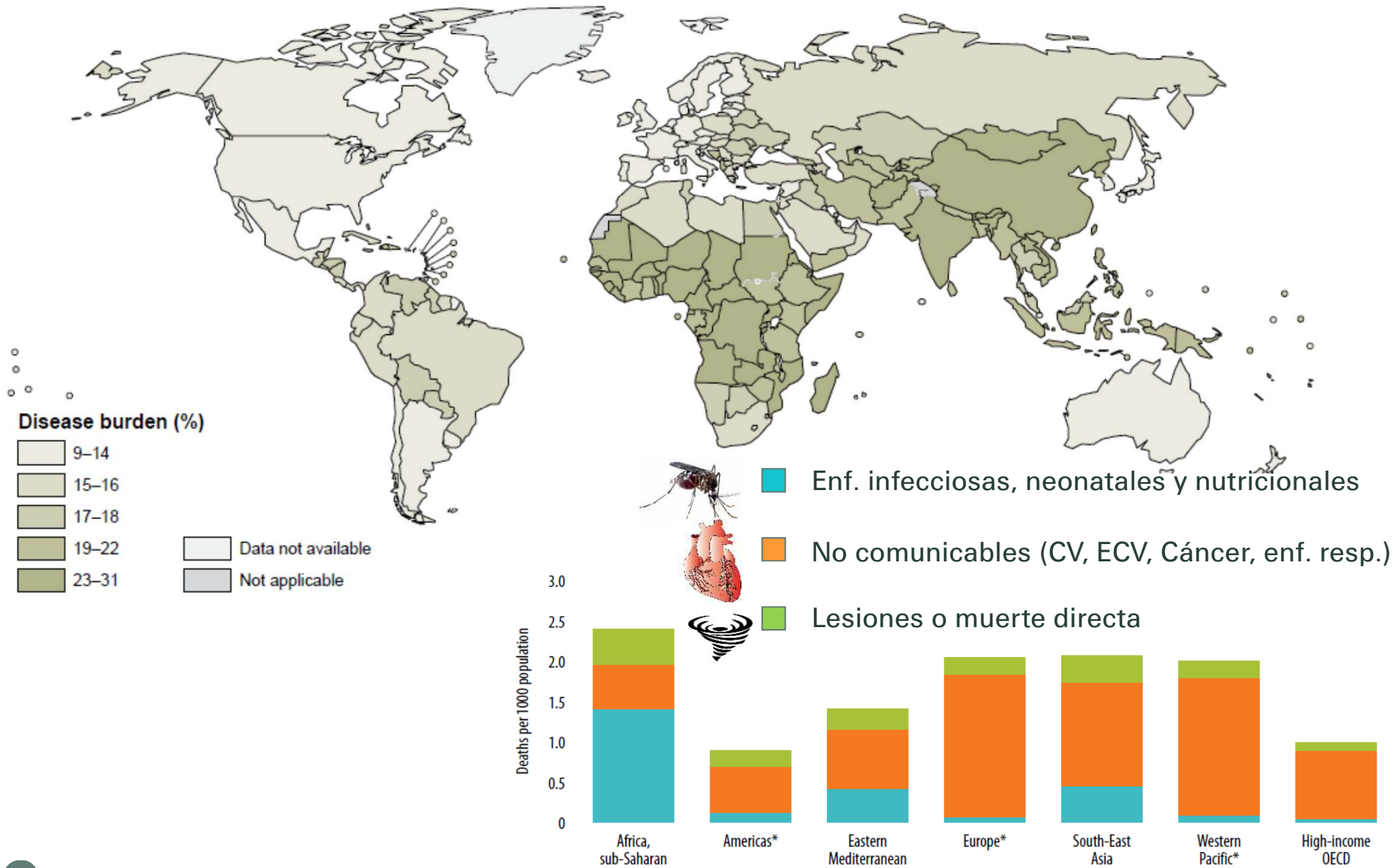
Enfermedades transmitidas por el agua (infecciones, diarreas, contaminantes)

Cambio climático

Enfermedades con mayor contribución de factores ambientales



Cambio climático



Notes: * Non-OECD countries. See Annex 1 for country groupings.

Cambio climático

Impacto en el seguro de personas

- **Aumento sustancial en morbilidad por enf. infecciosas y no comunicables, con tasas variables según condiciones regionales**
- **Efecto desfavorable en salud al margen de los esfuerzos de mitigación y adaptación, que obligará a ajustar nuestras predicciones de morbilidad**
- **Rol activo del seguro (recolección de datos, modelos catastróficos, análisis de riesgos y tendencias)**
- **Muchas regiones que poco contribuyen al calentamiento sufrirán los peores estragos, aunque ninguna región se verá exenta. Sólo cambiará el perfil de riesgo**
- **La cuantificación del efecto será difícil debido a carácter impredecible de fenómenos, características regionales, demográficas, económicas, etc.**
- **Industria del seguro contribuye con 3 toneladas de CO2 anuales/empleado**





Legal notice

©2017 Swiss Re. All rights reserved. You are not permitted to create any modifications or derivative works of this presentation or to use it for commercial or other public purposes without the prior written permission of Swiss Re.

The information and opinions contained in the presentation are provided as at the date of the presentation and are subject to change without notice. Although the information used was taken from reliable sources, Swiss Re does not accept any responsibility for the accuracy or comprehensiveness of the details given. All liability for the accuracy and completeness thereof or for any damage or loss resulting from the use of the information contained in this presentation is expressly excluded. Under no circumstances shall Swiss Re or its Group companies be liable for any financial or consequential loss relating to this presentation.