



# 03 Cambio climático

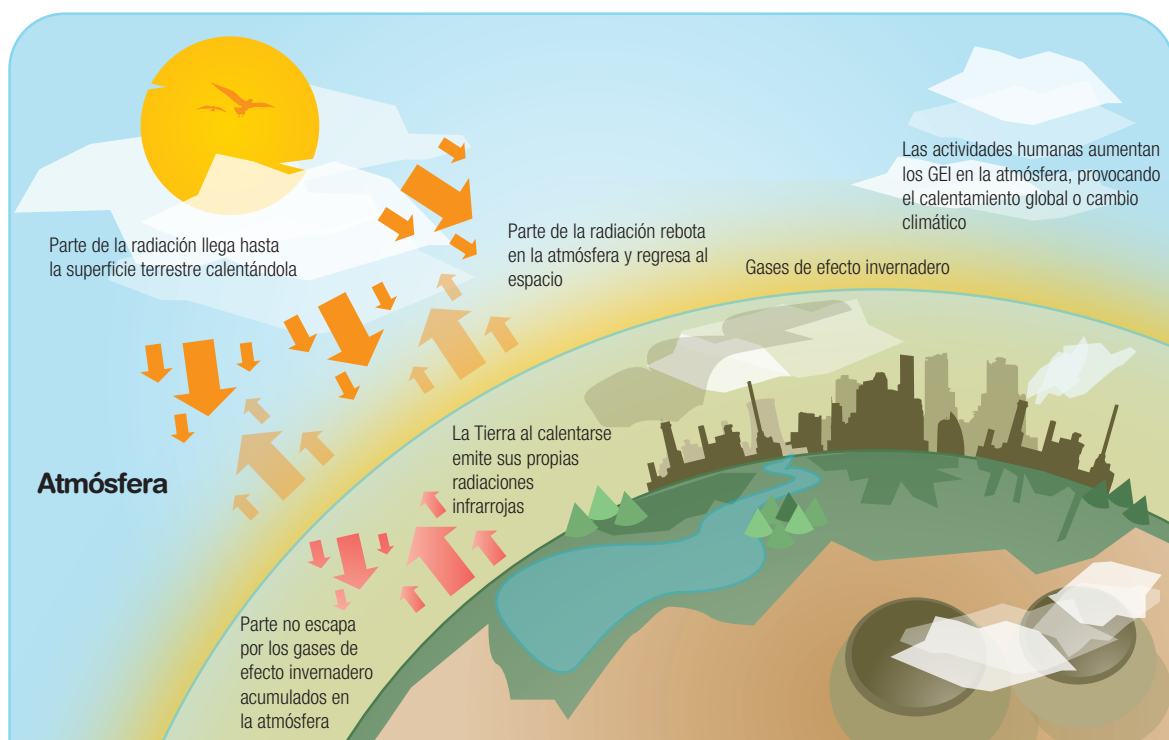
[ Mar Asunción Higuera ]  
WWF/Adena



El efecto invernadero es un fenómeno natural que permite la vida en la Tierra. Es causado por una serie de gases que se encuentran en la atmósfera provocando que parte del calor del sol que nuestro planeta refleja quede atrapado, manteniendo la temperatura media global en  $+15^{\circ}\text{C}$  en lugar de  $-18^{\circ}\text{C}$  (ver figura 1).

Sin embargo, desde hace más de dos décadas, la comunidad científica mundial empezó a alertar de que la Tierra se estaba calentando a un ritmo sin precedentes. El clima siempre ha variado, el problema del cambio climático actual es que en los dos últimos siglos el ritmo de estas variaciones se ha acelerado mucho, y esta aceleración va a ser exponencial si no se toman medidas. Al buscar la causa de esta aceleración se encontró que existía una relación directa entre el calentamiento global y el aumento de las emisiones de **gases de efecto invernadero** (GEI) provocado por las sociedades humanas industrializadas.

## 01 Efecto invernadero



[ >< ] Fuente: PNUMA

El principal de los GEI emitidos a la atmósfera por el ser humano es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que resulta como consecuencia de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) utilizados para la producción de energía y el transporte. Otros GEI son el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), clorofluorocarburos (CFC) y compuestos perfluorados. Las concentraciones de CO<sub>2</sub> eq.<sup>1</sup> en 2005, 397 ppm, excedían sustancialmente a las existentes en los últimos 650.000 años, debido fundamentalmente a la quema de combustibles fósiles, y en menor medida al uso de la tierra (ver figura 2).

## Impactos del cambio climático

El cambio climático está aquí y avanza a una velocidad e intensidad más alta de la prevista, tal como se deduce del Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático presentado a finales de 2007.

Entre los impactos más relevantes, el Informe destaca la subida del nivel del mar, lo cual supone un riesgo para las poblaciones de ciudades costeras y la salinización de acuíferos, la reducción de los glaciares y su consecuente riesgo para la disponibilidad de agua de las poblaciones que dependen de los ríos alimentados por éstos, la extinción de especies (hasta un 30%), un mayor riesgo de olas de calor y sequías en algunas zonas, y de lluvias torrenciales en otras (ver figura 3).

Las regiones más afectadas serán el Ártico, el África subsahariana, los deltas asiáticos o los pequeños archipiélagos de escasa altura, como el archipiélago de Tuvalu, cuyos habitantes ya han pedido refugio a Nueva Zelanda en el caso de que el mar inunde su país.

La subida del nivel del mar ya se está produciendo, y 100 millones de personas que viven a menos de un metro de altura sobre el nivel del mar están en riesgo de perder sus casas y sus formas de vida. En África, India y China podrían producirse hambrunas por la disminución de las cosechas causada por el cambio climático. La disponibilidad de agua dulce para cientos de millones de personas está amenazada. Los países pobres, que son los menos responsables del problema, son los que sufrirán más y no tienen recursos para afrontar las consecuencias.

También la Cuenca Mediterránea se está viendo gravemente afectada con pérdida de cosechas, tanto por el incremento de sequías y olas de calor, como por inundaciones causadas al concentrarse las precipitaciones en muy cortos periodos de tiempo.

España, por sus características geográficas y socioeconómicas, es muy vulnerable al cambio climático. La temperatura media ha aumentado 1,5°C el pasado siglo, el doble que la media mundial. El nivel del mar está subiendo 1-15mm anuales en el Cantábrico y Atlántico, y 0,7mm en el Mediterráneo. Además, los glaciares pirenaicos han experimentado un retroceso del 75% durante el siglo pasado.

Para este siglo, los modelos predicen para España un mayor riesgo de olas de calor, incendios e inundaciones. Un calentamiento de 3-4°C en invierno y 5-7°C en verano, más acusado hacia el interior peninsular que en las costas. La frecuencia de temperaturas máximas aumentará. Los recursos hídricos disminuirán en cantidad y cambiarán en su temporalidad. Las precipitaciones disminuirán, podría llegarse a reducciones de más del 20% de los recursos hídricos especialmente en el Sur, y aumentará la irregularidad de las crecidas en las cuencas del interior y del Mediterráneo. Los procesos de erosión pueden aumentar, agravando las condiciones de desertificación donde ya existen. Se prevé que el nivel del mar ascienda de 10 a 68cm, con la consiguiente desaparición de los deltas de los ríos. Además, el riesgo de incendios forestales aumentará sensiblemente.

## Relación entre modelo energético y cambio climático

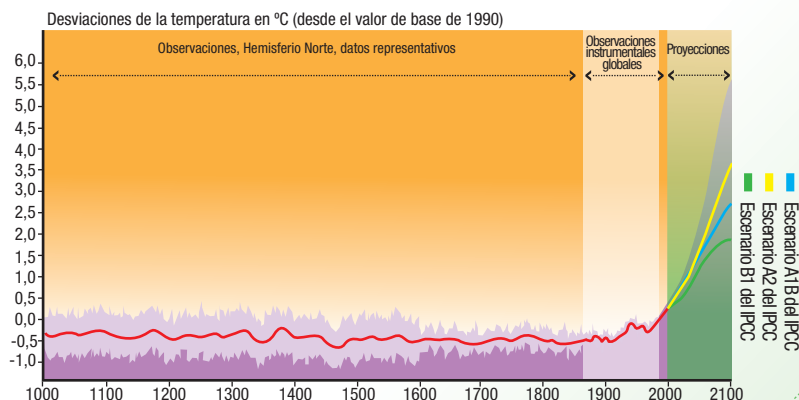
La producción y consumo de energía procedente de combustibles fósiles están estrechamente relacionados con el cambio climático, de manera que para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> es necesario cambiar el modelo energético. Combatir el cambio climático requiere un cambio hacia un modelo de desarrollo sostenible basado **en la eficiencia y en la equidad**, así como en la apuesta decidida por las energías renovables. No es sencillo, se requiere un cambio tecnológico y sociológico, pero la inercia de continuar haciendo lo mismo no es sostenible.

El cambio climático es un desafío, pero puede ser una oportunidad para abordar un verdadero desarrollo sostenible. Las medidas de ahorro y eficiencia, así como las energías renovables, favorecen un desarrollo autóctono y disminuyen la dependencia exterior.

### 02 Variaciones en la temperatura superficial de la Tierra del año 1000 al 2100

El futuro dependerá de las decisiones que hoy tomemos. Según el Informe sobre Desarrollo Humano 2007/2008 nos aproximaremos al cambio climático peligroso cuando la temperatura de la tierra ascienda más de 2°C sobre los niveles de la era preindustrial.

[ >> ] Fuente: Tercer Informe de Evaluación IPCC 2001



<sup>1</sup>La concentración de GEI se mide en partes por millón (ppm) de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq).

## Causas



Consumo excesivo e ineficiente



Deforestación



Modelo energético derrochador y poco equitativo

## Efectos



Aumento en el nivel de gases de efecto invernadero



Elevación de la temperatura en la superficie

## Impactos y consecuencias



Aumento del nivel del mar: riesgo para las poblaciones costeras, salinización de acuíferos



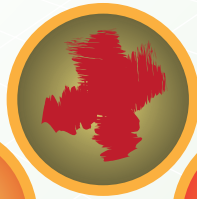
Reducción de la cantidad y calidad de agua dulce



Extinción de especies y otros daños ecológicos



Alteraciones climáticas: olas de calor, sequías, lluvias torrenciales...



Problemas para la salud



Pérdidas agrícolas: menor rendimiento en cosechas, demanda de irrigación...



Problemas económicos

[ >> ] Fuente: PNUD y Peace Child

Además, es imprescindible el flujo financiero y la transferencia tecnológica de los países industrializados a los países en desarrollo para que no tengan que desarrollarse basándose en energías agresivas contra el medio ambiente.

Todo esto implica un cambio de modelo de consumo; se necesita pasar del derroche y el consumismo de unos pocos, a un desarrollo sostenible para todo el mundo. La sensibilización y la educación juegan un papel esencial para replantear la percepción de que consumo y calidad de vida son directamente proporcionales.

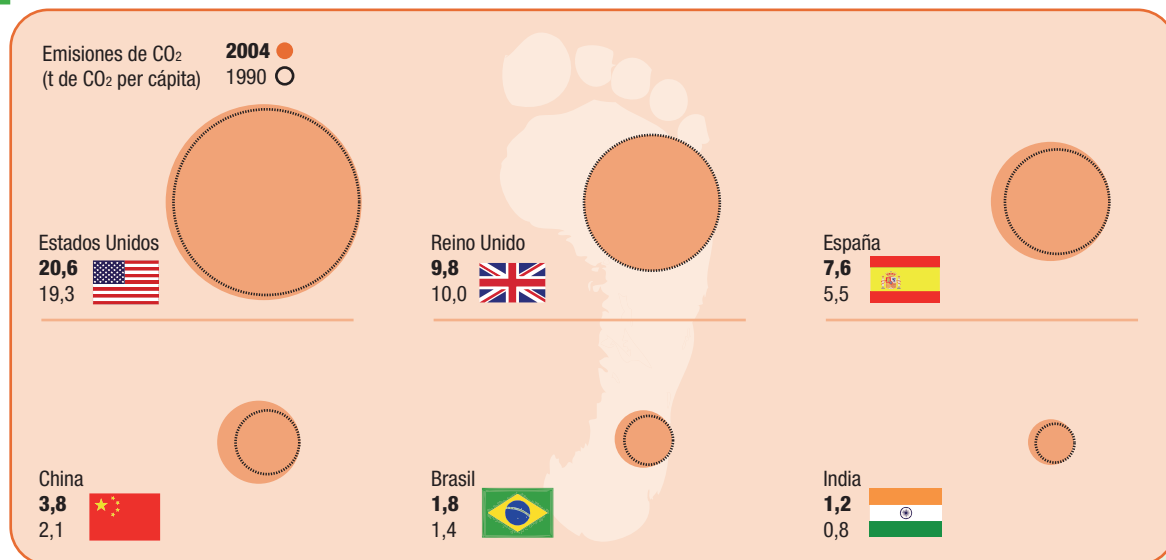
## Es urgente actuar

El cambio climático ya está aquí, pero la intensidad de este cambio y los impactos que produzca dependerá de las actuaciones que hoy emprendamos para controlar y disminuir las emisiones de efecto invernadero. La comunidad científica advierte de que es muy importante que no se supere en este siglo el umbral de aumento de temperatura global de 2°C respecto a los niveles preindustriales. Para ello la concentración de CO<sub>2</sub> eq. deberá permanecer por debajo de 450 ppm. Esto supone que los países desarrollados tendrán que reducir sus emisiones entre el 25-40% para 2020, y el

80% para 2050, respecto a 1990. Además, existe una inercia en la permanencia de las emisiones en la atmósfera, lo cual implica que para asegurar no traspasar el peligroso **umbral de los 2°C**, las emisiones mundiales se deberán estabilizar y comenzar a disminuir como máximo en los próximos 15 años.

Combatir el cambio climático es responsabilidad compartida pero diferenciada (**ver figura 4**). Los países industrializados, con su modelo de desarrollo basado en un elevado consumo de energía fundamentalmente procedente de combustibles fósiles, son los que más han contribuido históricamente a elevar las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, y además son los que disponen de los recursos financieros y las tecnologías para hacer la transición hacia un modelo energético sostenible basado en el ahorro y la eficiencia energética, así como en las energías renovables. Los países en desarrollo, especialmente los de rápido crecimiento como son China, India y Brasil, están aumentando su consumo total de energía aceleradamente, aunque su consumo energético y sus emisiones per cápita son todavía muy inferiores a las de países industrializados. Estos países demandan cada vez más energía, así como los 2.000 millones de personas que todavía no tienen acceso a la electricidad, y corresponde a los países

## 04 Algunas huellas ecológicas (medidas en emisiones de CO<sub>2</sub>) de diferentes países



[ > > ] Fuente: Informe Desarrollo Humano 2007/2008 (PNUD)

industrializados facilitarles tecnologías limpias para conseguirla. Por supuesto que también los países en desarrollo tendrán que contribuir en la medida de sus posibilidades a hacer un uso eficiente de la energía y a prácticas sostenibles que limiten el crecimiento de sus emisiones, como evitar la deforestación. De esta forma, todos nos beneficiaremos al limitar las emisiones totales de CO<sub>2</sub> mundiales.

El informe elaborado por el prestigioso economista Stern para el Gobierno británico a finales de 2006 pone de manifiesto que el coste de los impactos del cambio climático debidos a la inacción para combatirlo podría suponer una disminución del orden de 5-20% del Producto Interior Bruto global anual, mientras que actuando podríamos limitar este coste al 1% anual.

### Responsabilidad de todos

El cambio climático es un problema de tal magnitud que muchas personas pueden sentirse impotentes a la hora de actuar y piensan que su resolución atañe exclusivamente a los gobiernos y empresas. Es innegable que estos agentes tienen una responsabilidad crucial al respecto, pero es imprescindible

que la ciudadanía sea consciente de la influencia que tiene nuestro modo de vida en las emisiones, esté dispuesta a ahorrar y a utilizar la energía de forma más eficiente, exigiendo a las administraciones y empresas que hagan su parte.

Si empezamos a poner atención en no despilfarrar la energía en el uso que hacemos de ésta en la iluminación, la calefacción, la refrigeración y el transporte; a ser más críticos cuando adquirimos productos, cuestionándonos si de verdad los necesitamos y, si es así, adquiriendo aquellos más eficientes y que hayan sido producidos en condiciones justas, indudablemente transmitiremos a la sociedad y a quienes toman las decisiones nuestros principios. El cambio individual de muchas personas es el revulsivo para un cambio social.

En la actualidad gran parte de la población asocia “calidad de vida” con un “alto nivel de consumo”, tanto de energía como de productos. Para combatir el cambio climático es necesario desacoplar estos parámetros. La Tierra nos da señales de que no podemos continuar con este modelo. Si no escuchamos los síntomas y actuamos en consecuencia, sufriremos las consecuencias. Todavía estamos a tiempo, pero **es necesario estar dispuestos a cambiar.** <

### bibliografía y referencias:

- > Dos grados separan la esperanza de la desesperación, Resumen del Informe de Desarrollo Humano para los jóvenes, PNUD y Peace Child. Disponible en: [www.ipcc.ch/languages/spanish.htm](http://www.ipcc.ch/languages/spanish.htm)
- > Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. IPCC, 2007.
- > Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente y UCLM. Madrid, 2005.
- > Stern, N.: Informe Stern sobre la economía del cambio climático. Reino Unido, 2006.
- > Campaña de la Comisión Europea sobre Cambio Climático: [www.ec.europa.eu/environment/climat/campaign](http://www.ec.europa.eu/environment/climat/campaign)
- > Campaña Oficinas Eficientes de WWF: [www.officinaseficientes.es](http://www.officinaseficientes.es)
- > Iniciativa CeroCO2: [www.ceroco2.org](http://www.ceroco2.org)
- > Panel Internacional sobre Cambio Climático: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
- > Portal de Naciones Unidas sobre Cambio Climático: [www.un.org/climatechange](http://www.un.org/climatechange)