

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Un experimento involuntario de la humanidad

Luis Balairón Ruiz

Instituto Nacional de Meteorología

balairon@inm.es

El clima de la Tierra depende del estado de equilibrio entre la energía que recibe del Sol y la energía que es capaz de devolver al espacio exterior. Las actividades humanas asociadas al desarrollo económico y al crecimiento demográfico han modificado la composición natural pre-industrial de la atmósfera, al producir gases que intensifican el efecto de invernadero. El Cambio Climático potencial inducido por esta razón, emerge como un condicionante clave de la vida en el siglo XXI.

"...he podido observar a menudo cuan incongruente e irracional es la índole humana (...), cuando se enfrenta a la razón que debiera guiarla.....A saber, que el hombre no se avergüenza de los actos, por los cuales, con justicia, será considerado como un necio, sino de volver atrás, lo cual les valdría la reputación de hombres prudentes" (Robinson Crusoe-Daniel Defoe).

Durante las últimas décadas se ha afianzado la denominación genérica de cambio climático para referirse a un Cambio Climático singular: El cambio inducido potencialmente por el aumento no natural de los gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera, con capacidad de absorción de la radiación infrarroja terrestre y que más correctamente denominamos "gases radiativamente activos".

Nuestro planeta es habitable debido a la presencia natural en la atmósfera de gases de *efecto de invernadero*: Los principales son el vapor de agua y el dióxido de carbono (CO₂). Gracias a este efecto, el promedio de la temperatura en superficie es de unos 15°C, lo que supone 33°C por encima de los -18°C que existirían en una Tierra sin atmósfera o sin la presencia de los gases citados y algunos otros como el metano (CH₄) o el óxido nitroso (N₂O).

Durante los últimos doscientos años, la humanidad ha llevado a cabo un experimento involuntario sobre el Clima de la Tierra, al aumentar progresivamente las emisiones de gases de invernadero diferentes del vapor de agua. Las concentraciones correspondientes a los gases CO₂, CH₄ y N₂O han crecido hasta alcanzar aumentos de un 30%, un 145% y un 15% respectivamente, para 1990, en relación con los valores preindustriales (1750-1800). Actualmente emitimos a la atmósfera más de 7.000 millones de toneladas de carbono al año, procedentes de la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y los cambios en el uso del suelo. Por añadidura, a lo largo del siglo XX hemos introducido gases nuevos que no

formaban parte de la composición natural de la atmósfera, como los halocarbonos y los compuestos perfluorados, muy escasos, pero a veces miles de veces más activos que el CO₂ como gases de invernadero.

El riesgo de un cambio climático acelerado, ha sido lo suficientemente alto como para justificar la aplicación del principio de *precaución* por parte de las Naciones Unidas ante el aumento de emisiones de gases de invernadero procedentes de la quema de combustibles fósiles, de los procesos industriales y agrícolas y de los cambios en el uso de suelos. Se ha seguido, en realidad, un proceso lento, que se inició en 1972, en la Conferencia sobre Medio Ambiente de Naciones Unidas de Estocolmo, creando, en 1988, el Grupo de Expertos Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) y elaborando una Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), que se aprobó en 1992 en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como Cumbre de Río.

La Convención entró en vigor en marzo de 1994, tras su ratificación por parte de 159 países y ha alcanzado su mayor grado de popularidad y efectividad con los acuerdos suscritos en el Protocolo de Kioto, durante la Tercera Conferencia de las Partes en 1997, cuyo objetivo final fue reducir las emisiones globales de los gases más importantes, en un 5,2 % durante el promedio 2008-2012, en relación a las emisiones de 1990.

El citado IPCC, organismo intergubernamental, que aporta a la Convención el fundamento científico necesario, constituye una experiencia sin precedentes, que estimula a la comunidad científica para que transmita sus resultados a la sociedad mundial fuera de sus mecanismos habituales. Su objetivo principal es el de establecer y actualizar el mejor conocimiento disponible de forma periódica. En su tercera y última evaluación, en 2001, el IPCC sitúa el aumento de temperatura a finales del siglo XXI entre 1,4°C y 5,8°C y el aumento del nivel del mar entre 9 cm y 88 cm, como respuesta a una gama de escenarios de emisiones que tienen en cuenta escenarios mundiales muy diversos de población (entre unos 7000 y 15000 millones de habitantes), de desarrollo económico y de formas de producción y pautas de consumo de energía. Las precipitaciones globales aumentan ligeramente según todos los modelos y escenarios.

Los escenarios futuros anteriores determinan, a su vez, una gama muy amplia de posibles impactos. Impactos en el tipo y la productividad de cultivos agrícolas, debidos al aumento de la variabilidad, que perturba la planificación, los mercados y los canales de distribución. Impactos en los ecosistemas cuyos umbrales característicos se ven alterados y fuerzan a su desplazamiento o a su extinción progresiva. Impactos en los modelos establecidos de producción y consumo de energía y en general en los modelos de gestión de recursos naturales. Impactos en las costas y en las corrientes oceánicas que ordenan las pesquerías mundiales actuales. La predecibilidad de los impactos en la actualidad es baja, sin embargo los riesgos potenciales que introducen son altos y su incertidumbre asociada constituye, por sí misma, un impacto negativo.

Al final del siglo XX, hemos adquirido una percepción real, social y científica, del cambio climático como problema. Durante el siglo XXI tendremos que afrontar la solución para lograr, como se expresa en el Artículo 2 de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, la "estabilización de las concentraciones de gases de efecto de invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático".

BIBLIOGRAFIA

- BBVA, 2000: El Cambio Climático (Monografía 137). Revista El Campo de las Artes y las Ciencias. Coord.: L.Balairón. Ed. SºEstudios del BBVA.
- IPCC, 2001: Third Assessment Report. Ed J.T. Houghton y otros. Cambridge Press (Resúmenes PDFdisponibles en: www.ipcc.ch)
- WMO nº 913, 2000. WMO Statement on the status of the Global Climate in 1999. Geneve, Switzerland.

