



Cambio climático: ¿Nos enfrentamos a un puñado de alarmistas o es el momento de actuar?

*Lara Lázaro-Touza**

Tema: Aumentan de manera notoria las pruebas científicas relativas a la necesidad de reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptarse a los inevitables cambios que ya se están produciendo. Hasta qué punto es necesario mitigar el cambio climático (CC), cuándo deberían ejecutarse las iniciativas destinadas a tal fin y quién debería asumir la carga derivada de ello son temas centrales de diversos debates académicos y políticos. El consenso alcanzado por una buena parte de la comunidad científica internacional ni mucho menos zanja los debates sobre estos temas. Ese “discutible acuerdo” entre los miembros de la comunidad científica sí ha contribuido, sin embargo, a dotar de mayor importancia a la cuestión del cambio climático en las agendas políticas, aunque dentro de unos límites. El presente artículo analiza el debate con respecto a las medidas adoptadas para mitigar el cambio climático, sus características y los problemas que existen a nivel global, de la UE y de España.

Resumen: La reciente publicación del Informe Stern y del Cuarto Informe de Evaluación (CIE) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, en sus siglas inglesas) ha suscitado un gran interés. Las estimaciones de daños que se incluyen en ellos y la certidumbre cada vez mayor en torno a la naturaleza antropogénica (provocada por el hombre) de las concentraciones de emisiones de GEI se han examinado detenidamente en los círculos académicos y políticos. A pesar de las críticas que el Informe Stern ha recibido, sus principales resultados se han visto respaldados por algunos de los principales expertos en el ámbito del cambio climático así como por el Organismo Internacional de Energía (IEA, en sus siglas inglesas). Los dos primeros apartados del presente artículo analizarán las cuestiones más destacadas en relación con el cambio climático y los principales debates sobre esta cuestión.

Posteriormente se expondrán el destacado papel de la UE en las negociaciones sobre cambio climático, las propuestas actuales al respecto y la decepcionante tendencia mostrada por España desde la década de 1990 en lo que a emisión de GEI se refiere. Se analizará la estrategia española en materia de cambio climático y se sugerirán objetivos específicos adicionales para el éxito de futuras políticas. En referencia al ámbito internacional se debatirá el papel de Estados Unidos, China y la India como complemento necesario a las negociaciones sobre cambio climático para gestionar un bien público global: un clima estable. Por último se expondrán como potenciales fuerzas motrices de un acuerdo global fructífero en materia de cambio climático los siguientes: un reparto más equitativo de las obligaciones para reducir los GEI, la vinculación de los esfuerzos en materia ambiental a otros ámbitos como el del comercio (issue linkage) y los daños producidos por el cambio climático.

* *London School of Economics*

Análisis:

Antecedentes: encuadre de la cuestión y algunos datos recientes

La estabilidad del clima, con una variabilidad de las temperaturas dentro de un determinado rango, es un bien público. Es más, es un bien público global, no rival (su disfrute por parte de un individuo no disminuye su disfrute por otro individuo) y no excluyente (no puede privarse a nadie de la posibilidad de disfrutar de un clima estable). El IPCC define el cambio climático como “cualquier cambio del clima en el transcurso del tiempo, ya sea por razón de su variabilidad natural o como resultado de actividades humanas” (<http://www.ipcc.ch>). El motor impulsor de dicho cambio es el aumento sin precedentes de la concentración en la atmósfera de GEI (Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆)). El Cuarto Informe de Evaluación (CIE) recientemente publicado por el IPCC reconoce el continuo aumento de las concentraciones de GEI con respecto a los niveles preindustriales. Este aumento ha sido especialmente significativo (70%) entre 1970 y 2004. El sector de la energía, el sector de los transportes, el cambio en los usos de la tierra, la silvicultura, la agricultura y el sector residencial han sido los principales responsables este brusco aumento.

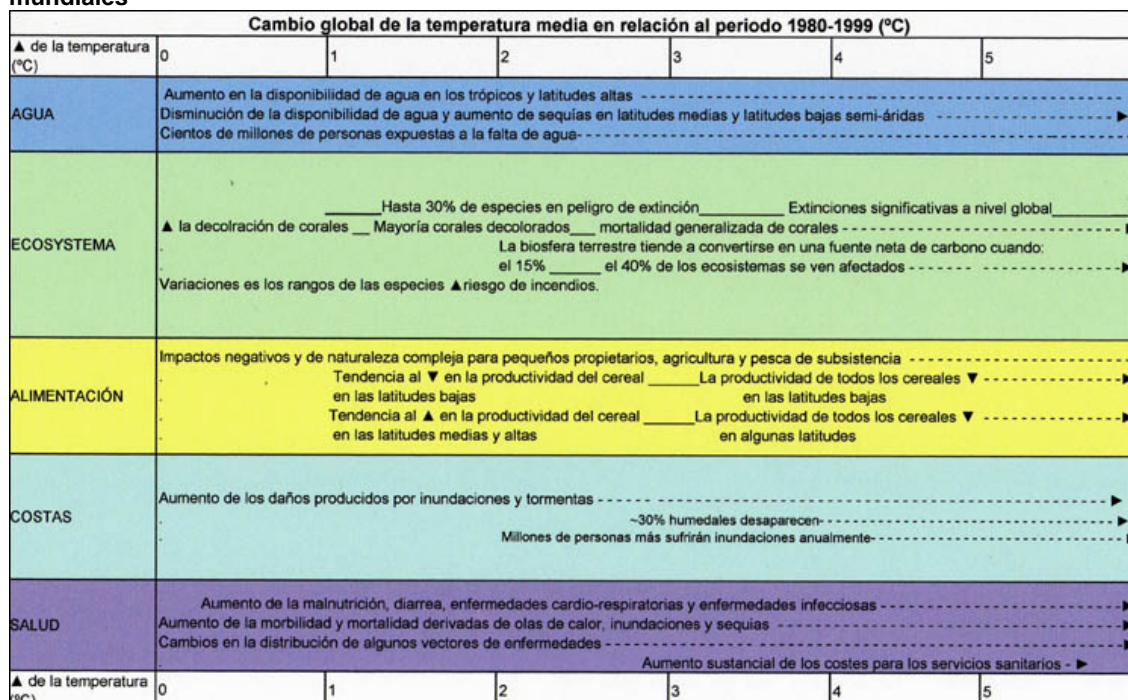
El cambio climático produce, desde el punto de vista de la economía, externalidades¹. Estas implican una divergencia entre los costes privados y los costes sociales de las emisiones que reducen la eficiencia económica. La ausencia de derechos de propiedad sobre la atmósfera determina las emisiones de GEI, reforzando la ineficiencia del mercado en relación con este bien público global siguiendo la lógica egoísta de ‘si algo no me pertenece por qué he de preocuparme por ello’. El intervalo de tiempo que transcurre entre las emisiones y sus consecuencias así como la distribución geográfica de los daños (afectando en mayor medida a países en desarrollo) han supuesto que las políticas de mitigación y adaptación sean una respuesta reactiva en vez de proactiva.

Las consecuencias del cambio climático varían de un país a otro e incluso dentro de un mismo país. Entre esas consecuencias figuran, por ejemplo, unas mayores temperaturas, un aumento de los niveles del mar, un aumento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, pérdida de biodiversidad, reducciones de las superficies de los glaciares, un aumento de la probabilidad de enfermedades infecciosas y un incremento de las migraciones. Dicho esto, el panorama no es necesariamente lúgubre para todos los países. Un aumento de las temperaturas de 2°-3°C por unas mayores concentraciones de GEI en la atmósfera supondrá para los países más septentrionales mayores cosechas, descensos en la tasa de mortalidad relacionada con el frío y reducción de la necesidad de calefacción. Sin embargo, este limitado aumento de la temperatura afectará negativamente tanto a los países en desarrollo como a los países desarrollados de latitudes más bajas. Estos países experimentarán tormentas y huracanes con mayor frecuencia e intensidad, verán modificados sus patrones de precipitaciones y experimentarán olas de calor cada vez más frecuentes, con el aumento de muertes derivadas de las mismas. Además, estos países experimentarán daños en las actividades dependientes del clima, como el turismo y la agricultura (Stern *et al.*, 2006).

El Cuarto Informe de Evaluación (CIE) del IPCC recientemente publicado detalla en mayor profundidad los efectos del cambio climático. En la Figura 1 que se incluye a continuación se ofrece un ilustrativo resumen de las principales consecuencias derivadas del cambio climático:

¹ Las externalidades son efectos beneficiosos o perjudiciales ocasionados como consecuencia del desarrollo de una actividad (por ejemplo la quema de combustibles fósiles) que afectan a agentes que no intervienen en el desarrollo de dichas actividades y por las cuales no pagan (en el caso de las externalidades positivas) o no reciben compensación (en el caso de las externalidades negativas). A lo largo del artículo se hará referencia a las externalidades negativas (la contaminación y los daños resultantes) derivados del cambio climático.

Figura 1. Efectos potenciales del CC a medida que van aumentando las temperaturas medias mundiales



“Las líneas negras vinculan efectos y las discontinuas reflejan efectos que continúan a medida que sigue aumentando la temperatura. Las entradas se han colocado de forma que la parte izquierda del texto indique el inicio aproximado de un determinado efecto. En estas previsiones no se incluye la adaptación al cambio climático. Todas las entradas se han tomado de estudios publicados... los niveles de certidumbre de todas las afirmaciones son elevados”.

Fuente: <http://www.ipcc.ch> (Resumen para responsables de políticas – Grupo de trabajo II, IPCC, 2007, p. 15).

Las principales consecuencias del cambio climático ilustradas en la figura 1 (arriba) se pronostican a partir de una serie de escenarios (incluidos en el informe conocido como IE-EE² o Informe

² Según el Tercer Informe de Evaluación (TIE) del IPCC, entre los escenarios que figuran en el IE-EE se incluyen:

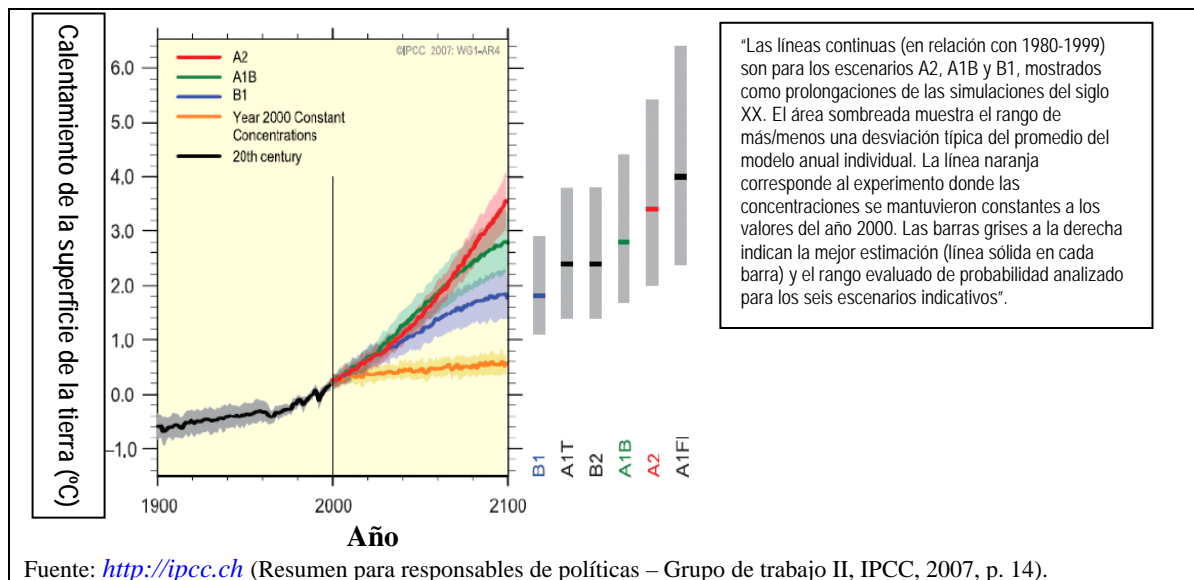
“A1. La línea evolutiva y familia de escenarios A1 describe un mundo futuro con un rápido crecimiento económico, una población mundial que alcanza su valor máximo hacia mediados del siglo y disminuye posteriormente, y una rápida introducción de tecnologías nuevas y más eficientes. Sus características distintivas más importantes son la convergencia entre regiones, el desarrollo de recursos y el aumento de las interacciones culturales y sociales, acompañadas de una notable reducción de las diferencias regionales en cuanto a ingresos por habitante. La familia de escenarios A1 se desarrolla en tres grupos que describen direcciones alternativas del cambio tecnológico en el sistema de energía. Los tres grupos A1 se diferencian en su orientación tecnológica: utilización intensiva de combustibles de origen fósil (A1FI), utilización de fuentes de energía de origen no fósil (A1T) o utilización equilibrada de todo tipo de fuentes (A1B) (el término “equilibrada” indica que no se dependerá excesivamente de un tipo determinado de energía como por ejemplo el petróleo, en el supuesto de que todas las fuentes de suministro de energía y todas las tecnologías de uso final experimenten mejoras similares).

A2. La familia de líneas evolutivas y escenarios A2 describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen muy lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, y el crecimiento económico por habitante, así como el cambio tecnológico, están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.

B1. La familia de líneas evolutivas y escenarios B1 describe un mundo que tiende hacia la convergencia con una población mundial que alcanza un máximo hacia mediados del siglo y desciende posteriormente, como en la línea evolutiva A1, pero con rápidos cambios de las estructuras económicas orientados a una economía

Especial sobre Escenarios de Emisiones) escogidos por el IPCC para ilustrar una serie de posibles resultados dadas distintas posibilidades de crecimiento económico, desarrollo, grados de convergencia, tendencias demográficas y trayectorias tecnológicas. De acuerdo con esos posibles escenarios, a medida que aumentan las concentraciones de GEI empeoran las consecuencias del aumento de las temperaturas (véase Figura 2).

Figura 2. Calentamiento global de la superficie en base a los distintos escenarios del IE-EE



Por tanto, queda justificada la pretensión de limitar el aumento de la temperatura a 2°C si el objetivo es reducir las consecuencias más negativas del cambio climático. Permanecer dentro de esos límites permitirá que las concentraciones de CO_{2e} (El CO_{2e} es la cantidad de GEI multiplicada por su potencial de calentamiento global). Se considera la unidad estándar de comparación de daños para los GEI) no superen las 550 ppm³, teniendo en cuenta que en 2005 la concentración de GEI se situó aproximadamente en 425 ppm (Dietz *et al.*, 2007) y que dicho nivel aumentó a un ritmo de 1,9 ppm al año durante el período comprendido entre 1995 y 2005 (<http://www.ipcc.ch>).

de servicios y de información, acompañados de una utilización menos intensiva de los materiales y de la introducción de tecnologías limpias con un aprovechamiento eficaz de los recursos. En ella se da preponderancia a las soluciones de orden mundial encaminadas a la sostenibilidad económica, social y medioambiental, así como a una mayor igualdad, pero en ausencia de iniciativas adicionales en relación con el clima.

B2. La familia de líneas evolutivas y escenarios B2 describe un mundo en el que predominan las soluciones a nivel local para alcanzar sostenibilidad económica, social y medioambiental. Es un mundo cuya población aumenta progresivamente a un ritmo menor que en A2, con unos niveles de desarrollo económico intermedios, y con un cambio tecnológico menos rápido y más diverso que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque este escenario está también orientado a la protección del medio ambiente y a la igualdad social, se centra principalmente en los niveles local y regional.

Para cada uno de los seis grupos de escenarios (A1B, A1FI, A1T, A2, B1 y B2) se ofreció un escenario ilustrativo. Todos ellos deberían considerarse igualmente adecuados.

Los escenarios del IE-EE no incluyen iniciativas adicionales en relación con el clima, lo que significa que no se incluyen escenarios que asuman expresamente la aplicación de la Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas o los objetivos de emisiones del Protocolo de Kioto.”

³ Las siglas “ppm” representan “partes por millón”, es decir, “la relación entre el número de moléculas del gas de efecto invernadero y el número de moléculas de aire seco” (<http://www.ipcc.ch>).

La UE también padecerá acontecimientos relacionados con el cambio climático si siguen acumulándose las emisiones de GEI. Entre ellos cabría citar aumentos de la temperatura de entre 4° y 7°C durante este siglo. Las tendencias pasadas de la UE en materia de emisión de GEI han provocado un aumento de sus fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones repentinas, olas de calor como la experimentada en 2003, pérdida de biodiversidad, disminución de los glaciares y sequías). Estos fenómenos le salen muy caros a la UE, y los daños anuales se calculan (en el límite inferior) en 8.500 millones de euros (<http://europa.eu>).

Según la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), las principales consecuencias para España incluyen, entre otras, una mayor variabilidad de las temperaturas, una menor disponibilidad de agua, un aumento de la frecuencia de incendios, aumentos en la demanda energética, alteraciones de los ecosistemas terrestres y marinos, efectos de carácter mixto en las cosechas, una pérdida de biodiversidad y repercusiones negativas para los sectores españoles de la pesca y el turismo. La Figura 3 (ver página siguiente) que se incluye a continuación refleja en mayor detalle los efectos para ámbitos concretos de la realidad española.

Figura 3. Principales consecuencias previsibles del cambio climático para España

Ámbito	Consecuencias
Clima	Anomalías más significativas y frecuentes en las temperaturas. Aumentos de las temperaturas (según las estimaciones, de 0,4°C en invierno y 0,6°C en verano por decenio), que afectarán en mayor medida a las zonas del interior.
Precipitaciones	Reducción significativa. Por cada aumento de temperatura de 1°C se calcula que se producirá una reducción del 5% en las precipitaciones. Esta tendencia se verá agravada a medida que aumenten las emisiones de GEI.
Ecosistemas terrestres	Efectos mixtos: aumentos de la temperatura. La región atlántica podría experimentar un aumento de la productividad de sus tierras, mientras que la región mediterránea, con mayores temperaturas y escasez de recursos hídricos, podría experimentar un descenso de la productividad de las suyas. Las islas y los ecosistemas aislados presentarán mayor vulnerabilidad.
Ecosistemas acuáticos continentales	Podrían pasar de ser permanentes a ser estacionales, y algunos ecosistemas acuáticos podrían desaparecer. Reducción de la biodiversidad. Alteración de los ciclos biogeoquímicos. Repercusiones para el sector del turismo, los servicios de defensa civil y de suministro de agua y la pesca continental.
Ecosistemas marinos, sector pesquero y zonas costeras	Descenso de la productividad. Posible aumento del nivel del mar (entre 50cm y 1m para finales de siglo). Los deltas de los ríos y las áreas costeras de la región cantábrica serán las zonas más afectadas.
Biodiversidad – Flora	La parte norte de la península se volverá más “mediterránea” y la parte sur se hará más árida. Cambios en los patrones de incendios y aumento del nivel del mar que afectará a la vegetación costera. Pérdida de biodiversidad.
Biodiversidad – Fauna	Pérdida de biodiversidad que puede afectar a especies endémicas. Posibles desplazamientos de especies hacia la parte norte de la península.
Recursos hídricos	Reducción de los recursos hídricos y aumento de la demanda como consecuencia de los cultivos de regadío.
Recursos edáficos	Se agravarán la desertificación, erosión y salinización actuales de los suelos.
Bosques	Cambios en la fisiología de las especies forestales.
Agricultura	Efectos mixtos: Los efectos negativos de las mayores temperaturas se verán contrarrestados por una mayor fotosíntesis. Unos inviernos más suaves permitirán una mayor productividad en las estaciones más frías. Aumento de la demanda de agua, sobre todo en el este y el sudeste del país. La ingesta y el pasto del ganado se verán negativamente afectados.
Energía	Aumento previsto en la demanda energética, que se verá satisfecha sin aumentar la energía hidroeléctrica. Aumento en la demanda de gas y petróleo y reducción del aporte de biomasa. Aumento del potencial de energía solar como consecuencia del aumento de horas de sol.
Turismo	Variaciones en las zonas de turismo. Algunas de las zonas podrían verse negativamente afectadas por los aumentos del nivel del mar y la escasez de recursos hídricos. Los planes de viaje podrían experimentar una variación estacional y una modificación de la cantidad de días pernoctados en España.
Seguros	Posible aumento en las primas de seguros por la mayor frecuencia de catástrofes asociadas a fenómenos climatológicos.
Riesgos	Aumento de los niveles de los ríos en las áreas atlántica, mediterránea y de interior. Desprendimientos de tierra en zonas de montaña que pueden ocasionar daños por valor de cientos de millones de euros <i>al año</i> y afectar a las infraestructuras de transporte y a la población (aunque en menor medida). Aumento de la intensidad de los incendios forestales. Prolongación de la “temporada de incendios”. Mayores tasas de mortalidad y morbilidad como consecuencia de las olas de calor.

Fuente: Lázaro-Touza (2006, p. 303), adaptado a partir de datos de la OECC y la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) (2005).

Al igual que ocurría a nivel mundial, los daños potenciales del cambio climático a los que tendrá que enfrentarse España aumentarán a medida que aumenten las concentraciones de GEI. No obstante, el esfuerzo que ha de hacerse para mitigar los efectos del cambio climático sigue siendo objeto de intenso debate. En el siguiente apartado se discutirán las opiniones a favor y en contra de reducir de forma considerable e inmediata los GEI.

El debate: ¿Nos enfrentamos a un puñado de alarmistas o es el momento de actuar?

Hasta ahora se ha presentado un sucinto resumen de los datos recientes relativos a los posibles efectos del cambio climático. Sin embargo, el panorama no es tan claro como se ilustra anteriormente y, como se menciona en los apartados anteriores, existen opiniones muy distintas en torno a las “pruebas científicas” existentes al respecto, a la necesidad de adoptar medidas de mitigación, al grado de las mismas, a las cifras que se esconden tras las estimaciones, a los límites de los ecosistemas y a las posibilidades de adaptación, entre otras cosas. En este apartado se discutirán brevemente los debates que rodean al Informe Stern recientemente publicado, en el cual se afirma que “los beneficios de la adopción de medidas prontas y firmes con respecto al cambio climático superarán a los costes” (Stern *et al.*, 2006, i).

El intercambio de críticas en contra de los análisis llevados a cabo en el Informe Stern y las respuestas a las mismas puede seguirse en diversos números de *World Economics* publicados desde mediados de 2006. Entre otros aspectos se ha criticado la base científica de los últimos datos disponibles en los que se basa dicho Informe por dar por sentadas las estimaciones de aumentos de temperaturas y las consecuencias derivadas de mayores concentraciones de GEI. Ello pone en duda el verdadero aumento de las temperaturas y los escenarios empleados por el IPCC, en los que se basan las afirmaciones de Informe Stern. También se argumenta que las conclusiones del Informe presentan una visión sesgada y parcial para resultar “políticamente relevantes” (Carter *et al.*, 2006). Se critican además los procedimientos de evaluación por pares (*peer review*) y se afirma que el Informe pasa por alto la innovación tecnológica y las posibilidades de adaptación. Además, se cuestiona que el cambio climático esté inducido por el hombre, aunque el informe de 2007 del IPCC afirma que “la mayor parte del aumento en las temperaturas globales medias observadas desde mediados del siglo XX se deben *muy probablemente* incrementos de origen antropogénico en la concentración de GEI” (Resumen para responsables de políticas – Grupo de trabajo I, IPCC, 2007, p. 10).

El equipo que elaboró el Informe Stern y otros como Gilkson (2007) han analizado estas afirmaciones y han señalado que las principales críticas esgrimidas sobre la falta de base científica del Informe carecen de fundamento y que no se ha presentado ningún dato ni ninguna explicación alternativa para respaldar semejante escepticismo. La incertidumbre y las lagunas en los datos son algo habitual en la realidad científica. Para echar por tierra el consenso hace falta algo más que afirmar que los resultados representan valores atípicos y que en realidad al clima no le pasa nada. En cualquier caso, Stern reconoce la incertidumbre inherente al hablar de la magnitud de las consecuencias del cambio climático. Futuros esfuerzos dirigidos a aumentar y mejorar los datos disponibles así como a analizarlos servirán para pulir los resultados y reducir esa incertidumbre. Aun así, lo más probable es que nunca exista plena certeza en relación con los complejos e interrelacionados ecosistemas en que se basa la vida sobre nuestro planeta. Aun cuando las estimaciones centrales de los posibles daños ocasionados por el cambio climático no incluyan “escenarios extremos, bruscos y peligrosos de cambio climático” (Stern, 2006b, p. 155), puede argüirse que, desde una perspectiva de gestión y toma de decisiones, incluir un amplio abanico de posibles resultados en los escenarios de valoración resulta deseable, aunque sólo sea a modo de “póliza de seguros” para la sociedad.

En lo relativo a qué podemos hacer frente al reto del cambio climático, la literatura relevante coincide en que la respuesta puede ser triple: 1) mitigar (es decir, reducir/recortar las emisiones de GEI); 2) fomentar la innovación en materia de ingeniería climática; y 3) adaptarnos (invertir en medidas defensivas que nos protejan de las consecuencias del cambio climático). El peso específico de cada una de estas opciones en el conjunto de políticas dependerá de lo que resulte

viable políticamente y aceptable socialmente. Las decisiones sobre cómo reaccionar ante el cambio climático se verán influenciadas por el hecho de que los beneficios de la mitigación son inciertos y se perciben como lejanos, mientras que los costes de la mitigación son ciertos e inmediatos. Desde un punto de vista económico, deberían reducirse las emisiones de GEI hasta que los daños marginales derivados de los GEI se igualaran a los costes marginales de reducirlos. Esto generaría eficiencia, maximizando así el bienestar neto de la sociedad. Ójalá todo fuera tan sencillo. Tal como apuntábamos anteriormente, las decisiones se enfrentan a un elevado nivel de incertidumbre y tanto las medidas de política ambiental (intervencionistas y no intervencionistas) como los resultados dependerán de cada contexto. La existencia de daños irreversibles (como las pérdidas de biodiversidad) complica aún más las decisiones, de forma que la elección del nivel adecuado de políticas de mitigación y adaptación no resulta una tarea sencilla. En estas circunstancias se han sugerido enfoques preventivos, pero éstos también han recibido críticas por imponer, supuestamente, un coste excesivo a las generaciones presentes por el bien de generaciones futuras, previsiblemente más ricas. A este respecto, el Informe Stern concluye que los costes de adoptar medidas con carácter inmediato son menores a los que se producirán si se retrasan las decisiones, ya que en el futuro la mitigación y la adaptación resultarán más costosas.

También han suscitado polémica las cifras en que se basan las estimaciones empleadas en el Informe Stern (el análisis de los costes y beneficios de diferentes políticas). Se ha argumentado que los datos empleados presentan una visión sesgada y parcial, que las tasas de descuento empleadas son muy bajas, que no se ha tenido en cuenta la incertidumbre, que los costes del cambio climático se han sobreestimado y que los de la mitigación y la adaptación se han subestimado. El equipo que elaboró el Informe y partidarios de su trabajo han alegado que sus conclusiones sobre el cambio climático han sido respaldadas por las estimaciones de 2007 del IPCC y por el Organismo Internacional de la Energía. En el Informe se han incluido los datos disponibles más recientes sobre cambio climático y se han evaluado los siguientes elementos: probabilidades de estar expuestos a “eventos de graves consecuencias resultantes del cambio climático”; un amplio abanico de efectos (que afectan tanto a bienes intercambiados en el mercado como a bienes no intercambiados en el mercado) y cambios catastróficos cuya probabilidad aumenta a medida que aumenta la temperatura. Además, se han tenido en cuenta los riesgos y las incertidumbres y, aunque se trata de cuestiones inciertas, en el informe se han analizado los escenarios más probables. Por último, los explícitos juicios éticos contemplados en el Informe Stern en relación con las generaciones futuras y los análisis de sensibilidad llevados a cabo muestran un amplio abanico de situaciones con diversas tasas de descuento. En cualquier caso, todo modelo depende de los supuestos de los que se parte y el equipo que elaboró el Informe advierte, tanto a sus lectores como a los encargados de formular las políticas, que sus resultados deben interpretarse con cautela.

Sin duda, en un futuro próximo dispondremos de más datos, mejores modelos y estimaciones más precisas. El hecho de que estos modelos aún puedan mejorarse es un motivo poco convincente para desechar los sólidos análisis llevados a cabo por los principales expertos en la materia. Las decisiones relativas a las medidas de mitigación y adaptación vendrán determinadas por los esfuerzos negociadores, la información derivada de los esfuerzos en I+D y de los acuerdos alcanzados. Ha llegado el momento de decidir si queremos ser parte del menú en el cambio climático o bien ser parte integrante de los comensales en la mesa de negociaciones con los principales países emisores de GEI.

La UE y España: encomiables esfuerzos que requieren políticas permanentes y objetivos específicos

El destacado papel de la UE en las negociaciones sobre el cambio climático ha supuesto un compromiso a largo plazo. Su participación y liderazgo en foros internacionales como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto, las directivas comunitarias posteriormente transpuestas a la legislación nacional⁴, el Régimen

⁴Para acceder a un resumen de la legislación básica en materia de cambio climático, véase http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/normativa_cc/.

Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión (EU-ETS, en sus siglas inglesas)⁵ y el objetivo unilateral de reducir aún más el CO₂, (en un 20% según lo acordado en la Cumbre de marzo de 2007), entre otras iniciativas, señalan un claro camino para los ciudadanos y los responsables de políticas europeos. Dicho esto, para cosechar los frutos de este prolongado liderazgo hará falta superar numerosos obstáculos. Así, conseguir un futuro bajo en carbono dependerá de que se cumplan los compromisos de Kioto, se asegure la participación del mayor número de países emisores de GEI, se eliminen los incentivos por los cuales los principales países contaminantes del mañana se comportarían *como free-riders* (gorriones), se pueda contar con la participación de Estados Unidos en los acuerdos post-2012 y se promuevan tecnologías eficientes.

La UE respalda también tesis de la naturaleza antropogénica de las concentraciones de GEI y los daños cada vez mayores que éstas producen, argumentando que dicha hipótesis se basa en un “abrumador consenso científico” (<http://ec.europa.eu/environment/climat>). El principal mensaje que se quiere transmitir es que el cambio climático es un fenómeno que no va a desaparecer y que para limitarlo a un nivel aceptable (2°C) es necesario adoptar medidas urgentes. Las propuestas de acción de la UE incluyen una reducción continuada de las emisiones de GEI de los países desarrollados. Las políticas energéticas deberán asegurar mejoras en la eficiencia energética y un aumento del 20% en el uso de energías renovables de aquí a 2020, además de promover la captura y el almacenamiento de carbono⁶ (CCS, en sus siglas inglesas). Además, el mercado europeo de emisiones (EU-ETS) debe reforzarse (hacerse permanente y compatible con otros regímenes de comercio) y ampliarse (para incluir otros sectores altamente contaminantes, como el del transporte o el residencial, que actualmente no están incluidos en el régimen de comercio). Finalmente, la inversión en I+D será uno de los pilares de las acciones de la UE, (recogida en el 7° Programa Marco 2007-2013). La UE también anima a mantener ese esfuerzo de inversión más allá de 2013 y espera que los presupuestos nacionales para I+D sigan el ejemplo europeo invirtiendo en ese tipo de iniciativas.

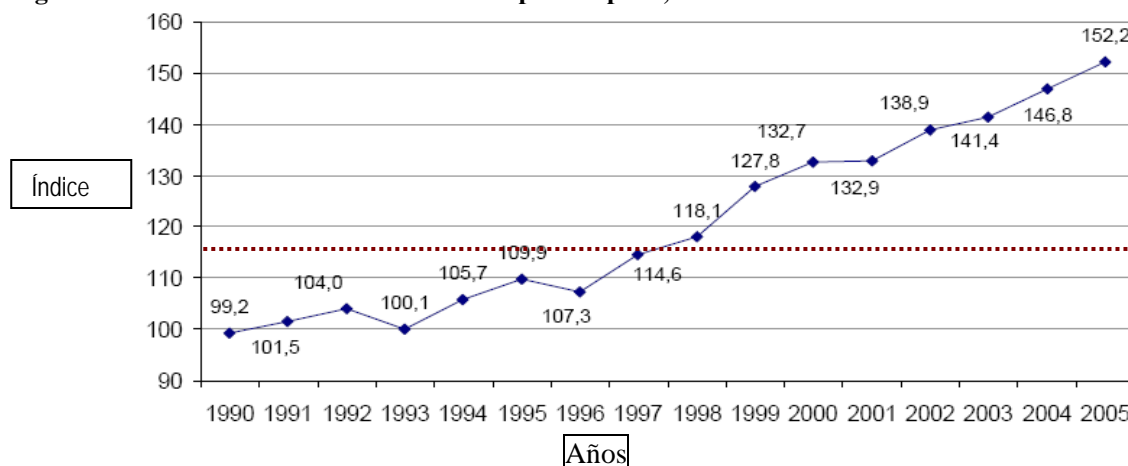
El historial español en cuanto a cumplimiento de los objetivos marcados por el Protocolo de Kioto ha sido decepcionante hasta 2005. Tanto el crecimiento económico como el demográfico han hecho aumentar las emisiones españolas de GEI (véase Figura 4 en página siguiente). Los esfuerzos en materia de mitigación y eficiencia energética han sido claramente insuficientes, provocando aumentos de un 52,2% en las emisiones de GEI (440.649 kilotoneladas de CO₂e) con respecto al año base (289.599 kilotoneladas de CO₂e). Los compromisos adquiridos por España en el Protocolo de Kioto sólo le permitían aumentar sus emisiones de CO₂ en un 15% con respecto a las del año base⁷. Y sin embargo, las emisiones de España no han dejado de aumentar hasta 2005. Aún no se dispone de las cifras oficiales para 2006, pero se espera que sean mejores que las de 2005. En la Figura 4 se resumen los datos disponibles.

⁵ Uno de los principales instrumentos de mercado, que facilitan una consecución flexible y eficiente de los compromisos en materia de cambio climático adquiridos en el Protocolo de Kioto, es el sistema de permisos negociables. Las empresas de determinados sectores económicos (véase la Directiva 2003/87/CE para más información) reciben un número dado de permisos y estos se negocian en función de la estructura de costes de la empresa (incluyendo los costes derivados de la reducción de emisiones) y el precio del permiso en el mercado. La inclusión de un mayor número de sectores en el EU-ETS aumentará la eficacia; se están preparando negociaciones en torno a esa cuestión.

⁶ Obsérvese, no obstante, que existen muchas cuestiones pendientes de concretar en relación con la captura y el almacenamiento de carbono debido a las cuestiones de seguridad en el almacenamiento y al hecho de que se trata de una solución de carácter parcial y local (Helm, 2007, pers. comm.)

⁷ Conforme al Real Decreto RD1866/2004, el año base para el CO₂, el CH₄ y el N₂O es 1990, y para los hidrofluorocarburos, los perfluorocarburos y el SF₆, 1995.

Figura 4. Índice de emisiones totales de GEI para España, 1990 a 2005



Nota: la línea roja discontinua indica el valor permitido a España en el Protocolo de Kioto.

Fuente: adaptación de <http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/colqfqaq>.

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia publicada a principios de este año señala las principales áreas en que se están adoptando medidas para poder corregir el rumbo de las emisiones españolas de GEI. Entre ellas se incluyen el desarrollo de instituciones y de un marco legal para participar en el EU-ETS y la participación en los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto a través del desarrollo de proyectos en Latinoamérica (y otros países con los que España comparte intereses y vínculos más sólidos). También se han elaborado planes para reducir la contribución del sector energético a las emisiones de GEI (responsables del 78,21% de las emisiones españolas de 2004), financiados mediante una inversión de 729 millones de euros. Además, las energías renovables están recibiendo una inyección de más de 8.400 millones de euros procedentes del sector público. El sector residencial también ha visto cómo se aprobaba un nuevo código de edificación, (*Código Técnico de Edificación RD314/2006, publicado el 17 de marzo de 2006*). Se espera que éste contribuya a reducir en un 40% el consumo de energía en los edificios con respecto a las necesidades energéticas actuales de los mismos.

Las estrategias y planes mencionados anteriormente parecen indicar que se ha hecho mucho, pero aún queda un largo camino por recorrer antes de alcanzar nuestros objetivos frente al cambio climático. Los principios rectores de esta estrategia son vagos. Los objetivos cuantitativos para cada una de las medidas y cada uno de los indicadores no se incluyen en la misma⁸. Por tanto resultará difícil supervisar el progreso de cada medida e indicador y, lograr solucionar las desviaciones con respecto a los objetivos, podría convertirse en un producto del azar. Deben establecerse prioridades claras y adoptarse aquellas medidas consideradas más eficientes. Todo ello encaminado a que los proyectos para frenar el CC se desarrollen principalmente a nivel nacional, es decir, que no nos apoyemos únicamente en proyectos ejecutados fuera de nuestras fronteras para afrontar el reto del cambio climático.

También se ha elaborado un plan español de adaptación, centrado, entre otras cosas, en la biodiversidad, los efectos hidrológicos, los bosques, la agricultura, el turismo, la pesca y los ecosistemas marinos, la industria y la salud. Se trata sin duda de un buen comienzo que reconoce la

⁸ Nótese que tras la publicación del presente artículo (en su versión inglesa), el gobierno publicó un documento que recoge medidas urgentes de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCL). Este paquete de medidas está disponible en: http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/pdf/plan_med_urg.pdf

En este documento se detallan con mayor precisión los objetivos a lograr, subsanando así en parte la falta de concreción anterior. El éxito de dichas medidas se evaluará en el futuro y estará supeditado a la actuación de las CCAA en materia de lucha contra el CC.

necesidad de información y expone claramente las principales áreas en las que será necesario actuar. El siguiente paso lógico de este plan será definir qué hacer una vez que los datos confirmen los daños, quién asumirá los costes de la adaptación y cómo se articulará la cooperación institucional entre departamentos y regiones que competirán por unos recursos limitados.

Un paso más: ¿se cuecen acuerdos más amplios y profundos?

La mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo se están convirtiendo en un costoso e ineludible problema. Los países desarrollados son quienes producen la mayor parte de las emisiones de GEI, mientras que los países en desarrollo serán los primeros en sufrir los daños. Desde un punto de vista ético, cabría argüir que está justificado que los países desarrollados sean quienes deban reducir las emisiones de GEI hoy por hoy. Y puede que eso no sólo sea moralmente correcto, sino también una sensata “póliza de seguros”. Liderar el camino hacia un futuro bajo en carbono emitirá una clara señal: que a los países desarrollados les preocupa la equidad intra e intergeneracional. A medida que países en desarrollo como China o la India se convierten en principales emisores (como consecuencia de su crecimiento económico y demográfico), las medidas de mitigación adoptadas en el pasado por los países desarrollados para limitar los daños de los países en desarrollo podrían motivar un cambio hacia la aceptación del establecimiento de un tope máximo para las emisiones de GEI a nivel global que incluya compromisos cuantitativos para los países en desarrollo.

Por otra parte, sentar a Estados Unidos a la mesa de las negociaciones como país desarrollado más contaminante resulta fundamental para el éxito de las políticas para frenar el CC debido a su potencial en I+D, a su peso geopolítico y económico. El último acuerdo adoptado en la cumbre del G-8 en Heiligendamm supone un primer paso en la dirección adecuada. Los críticos han señalado la necesidad de adquirir compromisos mucho más sólidos que sentarse a negociar y acordar empezar a reflexionar sobre posibles reducciones de las emisiones de GEI. Es cierto que ni esta iniciativa ni la declaración de Sydney de septiembre de 2007 de los líderes del APEC⁹ suponen objetivos concretos más allá de plantear unas metas teóricas a las que aspiran los integrantes del APEC. Sin embargo, la naturaleza de los Acuerdos Ambientales Internacionales, implicando a diversos países en distintas fases de desarrollo, dificulta el éxito de compromisos que incluyan a un gran número de países y a la vez exijan un amplio grado de compromiso. El éxito de este tipo de acuerdos es el reto futuro al que nos enfrentaremos en la gestión de los recursos.

Para lograr que funcionen los Acuerdos Ambientales Internacionales deberán repartirse de forma equitativa los costes y beneficios de adherirse a ellos. Ningún país se embarcará en acciones que no le beneficien. La cantidad de información de que se disponga en torno a los daños del cambio climático y los costes de reducirlo, las posibles medidas de sustitución o las tecnologías disponibles determinarán qué acciones se adoptarán en el futuro. La vinculación (*issue linkage*) de la lucha contra el cambio climático con otras cuestiones (mediante el comercio o las transferencias de tecnología, por ejemplo) puede aumentar el atractivo de los acuerdos para quienes actualmente muestran mayor preocupación por el crecimiento económico. La experiencia pasada muestra un panorama mixto con respecto a los éxitos de estos Acuerdos. Éste es uno de los motivos para seguir negociando con vistas a superar soluciones subóptimas que sólo conseguirán acercar a nosotros y adelantar en el tiempo el calentamiento global. En la actualidad no existe ningún marco institucional mundial que formule y *aplique* acuerdos en materia de cambio climático. En ausencia de una Organización Mundial del Medio Ambiente, se acoge con los brazos abiertos el histórico liderazgo de la UE, y las futuras negociaciones se beneficiarán de los esfuerzos de todos los países.

Conclusiones: A pesar de la existencia de dudas y de un sano escepticismo, un creciente consenso entre la comunidad científica considera el cambio climático como un fenómeno inequívoco que *muy probablemente* esté provocado por factores antropogénicos. No es probable que consiga disiparse por completo la incertidumbre que rodea las estimaciones de los daños y los costes de adoptar medidas, pero ésa es una excusa poco convincente para no hacer nada, teniendo en cuenta

⁹ (APEC) son las siglas en inglés del Foro Económico Asia-Pacífico

los posibles daños que puede causar el cambio climático. La cuestión sigue siendo en qué grado debería actuarse y cómo compartir la carga y las oportunidades de un futuro bajo en carbono. La decisión que hay que tomar es si optar por un “seguro a todo riesgo” (o por un “seguro a terceros”. Esta decisión dependerá, no obstante, de que todos los actores principales se sienten a la mesa de negociaciones, puesto que un clima estable es un bien público global que requiere acuerdos internacionales justos que perduren en el tiempo.

El destacado papel de la UE en las negociaciones sobre cambio climático ha sido continuo e inspirador. Para asegurar que el cambio climático se limite a 2°C resulta fundamental cumplir los objetivos, verificar las emisiones, financiar las investigaciones para reducir la incertidumbre y asegurar la participación de Estados Unidos, China y la India. En el seno de la UE, cabe esperar que los perdedores netos del calentamiento global sean los países meridionales como España. Las medidas que tomemos en materia de adaptación serán por tanto una pieza clave para el bienestar y desarrollo futuros.

Las emisiones españolas de GEI han venido experimentando una tendencia al alza hasta 2005. El crecimiento económico y demográfico del país han hecho aumentar las emisiones, y las políticas destinadas a paliar esta tendencia han resultado insuficientes. Los últimos avances en materia de políticas (la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, el nuevo código de edificación aprobado, el plan español de adaptación y el plan de medidas urgentes) tienen como objetivo que España cumpla sus compromisos en materia de cambio climático. Aun así, en general faltan objetivos claros y planes para monitorizar el cumplimiento de dichas medidas; las futuras estrategias deberían incluirlos para proporcionar información transparente y precisa sobre la actuación de España. No mirar hacia el futuro y hacia el exterior podría entrañar unos riesgos excesivos, que reducirían el desarrollo futuro.

Lara Lázaro-Touza
London School of Economics

Bibliografía

- Byatt, I. *et al.* (2006), ‘The Stern Review “OXONIA Papers”: A Critique’, *World Economics*, vol. 7, nº 2, pp. 145 a 150.
- Carter *et al.* (2006), ‘The Stern Review: A Dual Critique’, *World Economics*, vol. 7, nº 4, pp. 165 a 232.
- Dietz, S. *et al.* (2007), ‘Reflections on the Stern Review (1), A Robust Case for Strong Action to Reduce the Risks of Climate Change’, *World Economics*, vol. 8, nº 1, pp. 121 a 168.
- Gilkson, A. (2007), ‘Climate Change. A Response to “The Stern Review”: A Dual Critique’, *World Economics*, vol. 8, nº 1, pp. 233 a 238.
- http://203.127.220.67/etc/medialib/apec_media_library/downloads/news_uploads/2007aelm.Par.0001.File.tmp/07_aelm_ClimateChangeEnergySec.pdf
- <http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/colqfqaq>
- http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2005/com2005_0035en01.pdf
- <http://ec.europa.eu/environment/climat>
- <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>
- <http://unfccc.int/resource/kpco2.pdf>
- <http://www.ipcc.ch> (para el Resumen para responsables de políticas – Grupos de trabajo I, II y III).
- http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/pdf/plan_med_urg.pdf
- Lázaro-Touza, L.E. (2006), ‘Cambio climático, Protocolo de Kioto y economía española. España 2005. Un Balance’, *Colegio de Economistas de Madrid*, pp. 301 a 307.
- OECC y UCLM (Universidad de Castilla-La Mancha) (2005), *Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. Proyecto ECCE*, Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático,

Oficina Española de Cambio Climático.

Stern, N. *et al.* (2006), *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm

Stern, N. (2006b), 'Climate Change. Reply to Byatt *et al.*', *World Economics*, vol. 7, n° 2, pp. 153 a 157.