

Estudios sobre previsiones de impacto económico del cambio climático

Francisco S. Espejo Gil

Responsable de Área, Subdirección de Estudios y Relaciones Internacionales, Consorcio de Compensación de Seguros

Se han publicado recientemente dos informes sobre la estimación de los impactos previsibles del cambio climático a los distintos sectores de la economía. En concreto, comentaremos aquí el informe de 2014 del Centro de Investigación Conjunto de la Comisión Europea (JRC, por sus siglas en inglés) "Impactos climáticos en Europa", que es el informe de síntesis final del proyecto PESETA II (*Projection of Economic impacts of climate change in Sectors of the European Union based on bottom-up Analysis*) y el informe de 2015 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) "Consecuencias económicas del cambio climático".

Se realiza una reseña conjunta para estos dos informes puesto que ambos presentan similitudes metodológicas y tienen el mismo objetivo: pese al amplio rango de incertidumbre que presentan los impactos del cambio climático, realizar el ejercicio de estimar cuantitativamente una traducción de esos impactos en términos económicos (las más de las veces en porcentajes del PIB) y en determinados sectores.

El proyecto PESETA II del JRC realiza estimaciones para el final del s. XXI, periodo 2071-2100, y toda la Unión Europea, dividiéndola en cinco regiones: Norte de Europa, Europa Central Septentrional, Europa Central Meridional, Islas Británicas y Sur de Europa, a la que pertenece España. El estudio hace un análisis de diez categorías de impacto biofísico (agricultura, energía, crecidas fluviales, sequías, incendios forestales, infraestructuras del transporte, costas, turismo, salud humana e idoneidad de los hábitats para las especies forestales) considerando un conjunto de simulaciones de modelos climáticos (hasta quince para algunos sectores).



Se han publicado recientemente dos informes sobre la estimación de los impactos previsibles del cambio climático a los distintos sectores de la economía. En concreto, comentaremos aquí el informe de 2014 del Centro de Investigación Conjunto de la Comisión Europea (JRC, por sus siglas en inglés) "Impactos climáticos en Europa", que es el informe de síntesis final del proyecto PESETA II (*Projection of Economic impacts of climate change in Sectors of the European Union based on bottom-up Analysis*) y el informe de 2015 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) "Consecuencias económicas del cambio climático".

Ocho de esos impactos (todos, salvo las sequías y la idoneidad de los hábitats) se integran en un modelo económico para evaluar el impacto en el conjunto de la economía y el bienestar en toda la UE y en esas cinco regiones. El análisis económico de los impactos climáticos se ha llevado a cabo con un modelo de equilibrio general, que permite la comparación de los diferentes impactos según una métrica común (bienestar de los hogares y actividad económica o PIB), así como de los efectos indirectos, que se añaden a los efectos directos de origen biofísico. El análisis económico considera una situación hipotética y deliberadamente inverosímil, suponiendo que el clima del futuro impactará sobre una economía como la actual.

El estudio del JRC considera cuatro escenarios climáticos: uno que mantendría aproximadamente el *statu quo* actual de emisiones y que supone para finales del S.XXI un calentamiento global de 3,5° C sobre la media pre industrial, dos variaciones del anterior escenario -una ligeramente más seca y cálida y otra ligeramente más fría y húmeda- y un último escenario con la reducción de emisiones necesaria (y comprometida por los países en el Acuerdo de París) que limitaría el calentamiento global a finales del s. XXI a 2° C por encima de la media pre industrial.

Estos escenarios arrojan, por sectores, los siguientes resultados: en la agricultura, en el peor escenario, una reducción de la productividad agrícola del orden del 10% para finales de siglo, que en el caso del Sur de Europa podría llegar al 20%. Si se limitase el calentamiento a 2° C no habría grandes afecciones. En el caso del sector agrícola, el estudio contempla una simulación adicional para la década de 2020 que muestra mejoras en los rendimientos agrarios debido a las medidas de adaptación técnica en general, salvo en la Península Ibérica, aunque en este último caso depende mucho también del comportamiento de las precipitaciones.

La demanda energética en toda Europa puede reducirse hasta un 13% como consecuencia de la menor necesidad de calefacción. En el caso del Sur de Europa, por el contrario, las necesidades de energía podrían aumentar hasta un 8% debido a la mayor necesidad de refrigeración.

En el peor de los casos, los daños anuales en bienes y las personas afectadas por inundaciones fluviales podrían doblarse a finales del s. XXI. Este aumento sería especialmente grave en las Islas Británicas y en la Europa Central Meridional. Si se simula además la economía de finales del s. XXI, el valor económico de los bienes afectados por las inundaciones fluviales cada año podría ser más de diez veces superior al actual como consecuencia del mayor valor de los bienes expuestos.

La situación de las sequías empeoraría, muy especialmente en el Sur de Europa, que casi podría llegar a duplicar la superficie afectada cada año por este riesgo climático con respecto a la actual. La situación es análoga para los incendios forestales. Los daños causados a las infraestructuras de transporte, sobre todo por las inundaciones, podrían llegar a aumentar un 50% y los daños por embates costeros se podrían hasta triplicar, hasta llegar a los 17.000 millones de euros al año, que afectarían sobre todo a la Europa Central Septentrional. En el caso del turismo, habría pérdidas de hasta 15.000 millones de euros al año, afectando sobre todo al Sur de Europa con hasta 7.000 millones de pérdidas al año en el peor escenario. El aumento de las temperaturas podría suponer una mortalidad superior en 100.000 fallecimientos al año, sobre todo en Europa Central y en el Sur

de Europa. El escenario de 2° C limitaría este aumento de la mortalidad a menos de 80.000 muertes al año.

En términos puramente económicos, si no se adoptara ninguna medida de reducción de emisiones y siempre teniendo en cuenta que estos impactos se contabilizan sobre la economía actual, no con los valores previsibles para las últimas décadas del s. XXI, el montante anual de pérdidas como consecuencia directa del cambio climático ascendería a unos 190.000 millones de euros, es decir, casi el 2% del PIB actual de la UE. En cuanto a la distribución geográfica de estos daños, existirían diferencias entre los países del Norte de Europa (0,2% del PIB) y los del Sur de Europa y Europa Central Meridional (3% del PIB). Es decir, el 70% de ese coste anual en daños se acumularía en estas dos últimas regiones. De poder lograrse el objetivo de emisiones de modo que la temperatura global no superase el límite de los 2° C, se estima que en ese caso los daños quedarían limitados a unos 120.000 millones de euros (1,2% del PIB). En todo caso, esta simulación no contempla los efectos en la economía europea de los impactos del cambio climático fuera de la UE, con lo que finalmente estas estimaciones podrían ser bastante superiores.

Sí que contempla efectos a nivel global el estudio de la OCDE "Consecuencias económicas del cambio climático". Análogamente al anterior estudio, este informe utiliza un modelo económico de equilibrio general multirregional y multisectorial para poner en relación los impactos del cambio climático con aspectos específicos de la actividad económica como la productividad laboral o el suministro de factores de producción (como el capital y los cambios en la estructura de la demanda). En el estudio se evalúan los daños hasta 2060, complementados con otro análisis más sintético de los daños posteriores a esa fecha. Igualmente, este estudio no pretende ser un pronóstico fidedigno de la situación futura, sino que más bien es un ejercicio para contemplar conjuntamente los impactos del cambio climático sobre el PIB, compuesto regionalmente y por sectores, estudiando además las interacciones mutuas entre distintas regiones y sectores.

En general, si no se toma ninguna medida de mitigación ni de reducción de emisiones, el estudio de la OCDE contempla unas pérdidas anuales para 2060 del orden de entre el 1% y el 3,3% del PIB, con una proyección central del 2%. Las proyecciones para 2100 hacen aumentar esta cifra hasta un intervalo comprendido entre el 2% y el 10% del PIB. Las principales pérdidas se deben a cambios en el rendimiento de los cultivos y de la productividad laboral. Otros efectos, como el aumento del nivel del mar, tendrían una importancia creciente a partir de la segunda mitad del siglo. El estudio modela estas consecuencias económicas del cambio climático dividiendo el globo en 25 regiones. Las consecuencias serían netamente negativas en 23 de ellas, especialmente en Oriente Medio y Norte de África, África Subsahariana y Sur y Sudeste de Asia (incluyendo a la India). Algunos países de latitudes altas (Canadá y Rusia) podrían verse afectados positivamente, al menos hasta 2060, debido a efectos positivos sobre la salud, la energía y el turismo. La magnitud real de los cambios, señala el informe, dependerá en parte de la capacidad de las economías para adaptarse a los impactos cambiando las tecnologías de producción y los patrones de consumo y del comercio internacional. En realidad, considerados globalmente los efectos, las pérdidas totales de PIB son menores que la suma de las pérdidas individuales debidas a los distintos impactos, lo que indica que los modelos económicos reflejan la capacidad de los países para responder a impactos diversos de una manera más sofisticada que respondiendo a cada uno de ellos por

separado. Las incertidumbres son especialmente grandes para algunos impactos, como los daños causados por las inundaciones urbanas, la mortalidad prematura por estrés térmico, la pérdida de servicios de los ecosistemas y el desencadenamiento de eventos singulares con gran impacto. Los autores estiman que el coste de la inacción, que es el que se refleja en este estudio, es probable que subestime los costes reales de los impactos del cambio climático.

El informe de la OCDE extrae una serie de conclusiones sobre políticas que, en general, destacan la imperiosa necesidad de abordar sin dilación acciones que reduzcan y minimicen estos impactos negativos. Estas políticas de adaptación podrían suponer que las pérdidas quedasen, a finales de siglo, contenidas en algo más de un 1% del PIB global y la adopción de medidas ambiciosas de mitigación podría evitar la mitad de los daños previsibles para 2060, aunque persistirían daños significativos en regiones vulnerables, como la mayor parte de los países de África y Asia. De no adoptar medidas de mitigación ambiciosas, es posible que estas medidas parciales supongan afrontar un menor coste en estas décadas iniciales del s. XXI, pero implicarán riesgos mucho mayores a largo plazo, aunque este resultado está muy determinado por la selección de la tasa de descuento. Esta reducción de los daños se producirá en todos los sectores, pero algunos tendrían que soportar a menor plazo más efectos económicamente adversos que otros como consecuencia de la adopción de las políticas de mitigación, en particular el sector agrario, la producción energética y la industria. El sector servicios, por el contrario debería realizar menos sacrificios para adoptar medidas de mitigación y se vería ampliamente beneficiado por los efectos de estas medidas.

No se evalúan en el estudio de la OCDE ni en el de la Comisión Europea los daños producidos por los puntos de inflexión del clima (*climate tipping points*). Entre estos figuran algunos como la fusión de los glaciares alpinos, el deshielo ártico estival, la fusión de los glaciares de Groenlandia o el colapso de la circulación termohalina del Atlántico. Ambos trabajos sí mencionan que, de producirse algunos de estos efectos, las consecuencias no lineales que podrían generar serían extremadamente graves aunque difícilmente cuantificables.

El estudio de la OCDE, sin embargo, utiliza este tema de los puntos de inflexión para hacer una de las pocas referencias indirectas al seguro, por lo menos en su terminología. Dadas sus consecuencias económicas potencialmente enormes, la probabilidad de desencadenamiento de uno de estos puntos de inflexión del clima se podría interpretar en términos de coste-beneficio o de una tasa de prima de riesgo aplicada sobre el nivel de emisiones actual, reflejando las implicaciones potenciales a largo plazo. Algunos estudios realizados ya por economistas del clima indican que un alto grado de aversión al riesgo de que se presenten estos puntos de inflexión representaría asumir una prima de riesgo equivalente al 100% del coste socioeconómico de la economía basada en el carbono. Dicho de otro modo, sólo se tendría una seguridad total de que esos acontecimientos potencialmente devastadores no van a producirse paralizando completamente las actividades que generan emisiones, lo cual evidentemente no es factible. No obstante, dadas las incertidumbres, por ejemplo de los umbrales de emisiones que pueden desencadenar estos efectos, se estima que una aproximación neutral al riesgo implicaría una prima del 10% de ese coste. Es decir, pese a todas las incertidumbres, una política de mitigación ambiciosa es una garantía para reducir el riesgo de cruzar esos umbrales. La percepción del riesgo

es, de nuevo, fundamental para la adopción de medidas de mitigación a gran escala, pero la magnitud del problema es tal que esas medidas de mitigación deberán abordar también el asunto del riesgo moral inherente a las mismas.

En conclusión, se trata de dos estudios que, pese a las numerosas incertidumbres y retos que plantea un trabajo de este tipo, hacen el interesante ejercicio de traducir los impactos climáticos en impactos económicos, pudiendo además estimar las diferencias entre adoptar en este momento medidas ambiciosas de adaptación y mitigación y no hacerlo. No obstante, sus autores son conscientes de que el principal problema que presentan ejercicios de este tipo es que, si ya son grandes las incertidumbres físicas relativas al comportamiento del clima futuro, aún lo son más las económicas, que pueden verse afectadas por factores de muy diversa índole. A modo de ejemplo, el peor resultado que ofrece el informe PESETA II para el PIB europeo –una coste del 10% del PIB en 2100–, es comparable con el descenso del PIB español entre 2008 y 2012 como consecuencia de la reciente crisis económica.

Referencias

Ciscar J.C. et al. (2014). **Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project**. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 26586EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

OECD (2015) **The Economic Consequences of Climate Change**, OECD Publishing, Paris.