

La economía española frente al cambio climático y la transición energética

Gonzalo García y David del Val*

La economía española está registrando progresos en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, reducción de la intensidad energética y aumento de la generación de fuentes renovables. No obstante, España tiene varias características que la colocan entre las economías de mayor exposición al impacto del cambio climático en Europa. Las alteraciones del clima afectarán principalmente al sector energético, los recursos hídricos, la agricultura y la ganadería, y el turismo. Pero el impacto neto dependerá, en gran medida, de la capacidad de los sectores público y privado para acelerar la transición hacia una economía baja en carbono: es ahí donde surge una oportunidad y una forma de asegurarse frente al impacto futuro.

La evolución reciente de las emisiones de gases de efecto invernadero y la evidencia de los primeros efectos del cambio climático han aumentado el interés en el análisis de su impacto macroeconómico, que es un proceso lento con efectos persistentes pero de difícil modelización. En la vigesimoquinta *Conferencia de las Partes del Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático*, celebrada en diciembre de 2019 en Madrid, se ha evidenciado la necesidad de incrementar las inversiones para acelerar la transformación de las economías hacia un modelo bajo en carbono. Además, la situación de debilidad general que atraviesa la economía global añade una razón adicional para conectar las perspectivas macroeconómicas con la lucha contra el cambio climático.

Los últimos datos globales sobre emisiones de gases de efecto invernadero han causado cierta alarma. Después de que las emisiones globales se mantuvieran entre 2014 y 2016, en los últimos dos años han repuntado, en gran medida por la evolución en los países emergentes. Según el Fondo Monetario Internacional, en 2018 las emisiones en los países del G-7 han disminuido, a excepción de Estados Unidos. En la última actualización del modelo de estimación integrada de cambio climático, del premio nobel William Nordhaus, se considera que la trayectoria de las emisiones y el precio del carbono están alejadas de las sendas que permitirían alcanzar los objetivos que se alcanzaron en la *Conferencia de París*. Destaca además la elevada incertidumbre existente sobre los impactos macro-

* Afi – Analistas Financieros Internacionales, S.A.

económicos, que no hace sino reforzar la urgencia para adoptar políticas más agresivas.

Aunque se trata de un choque de naturaleza estructural y de efectos a medio y largo plazo, el cambio climático y las acciones para prevenirlo van a tener cada vez una mayor influencia en la evolución macroeconómica. Lo ocurrido con la industria del automóvil europea desde la entrada en vigor de la nueva normativa de pruebas de emisiones en septiembre de 2018 es un buen ejemplo.

En la Unión Europea (UE), el Parlamento ha declarado simbólicamente la emergencia climática, mientras el nuevo equipo de la Comisión Europea ha presentado las líneas básicas del Pacto Verde Europeo (*European Green Deal*), un ambicioso proyecto para impulsar la transformación del modelo de crecimiento que permita alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero en 2050. En el *Plan Integral de Energía y Clima 2021-2030*, cuya versión definitiva se remitirá a Bruselas en breve plazo,

el Gobierno ha establecido los objetivos de reducción de emisiones de gases, aumento de la penetración de energías renovables y eficiencia energética, para contribuir a los objetivos globales europeos.

Aunque se trata de un choque de naturaleza estructural y de efectos a medio y largo plazo, el cambio climático y las acciones para prevenirlo van a tener cada vez una mayor influencia en la evolución macroeconómica. Lo ocurrido con la industria del automóvil europea desde la entrada en vigor de la nueva normativa de pruebas de emisiones en septiembre de 2018 es un buen ejemplo. En el caso español, hay factores idiosincráticos que acentúan las implicaciones macroeconómicas relacionadas con el cambio climático, tanto por nuestra exposición a los efectos negativos, como por las oportunidades que ofrece la transformación energética.

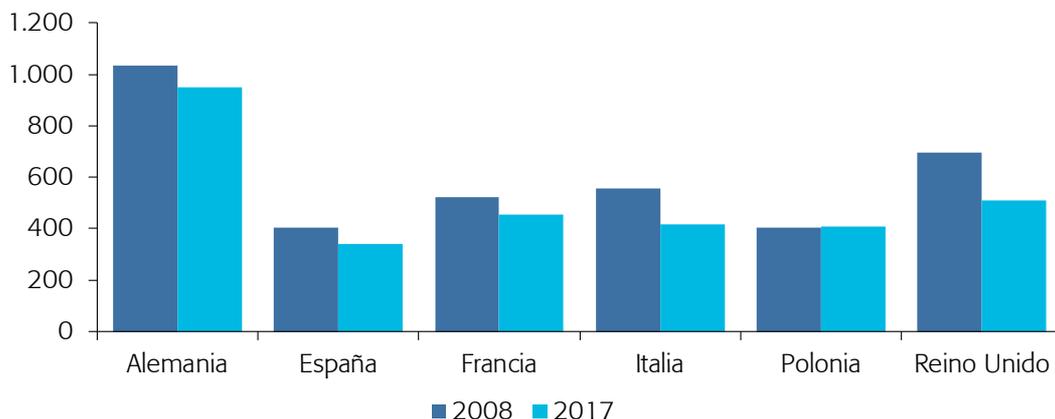
Situación relativa de España

Según las estimaciones preliminares de la Agencia Europea de Medio Ambiente, las emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea se redujeron un 2% en 2018, después de

Gráfico 1

Emisiones de gases de efecto invernadero

(Millones de toneladas)



Fuente: Eurostat, Afi.

incrementarse un 0,6% en 2017. Estas cifras corresponden a una reducción del 23% respecto a los niveles de 1990, lo cual supera el objetivo fijado por la UE, que preveía una reducción del 20% en 2020. Con los compromisos ya comunicados, los Estados miembros consideran que, con políticas constantes, la reducción puede llegar al 30% en 2030 y con las medidas adicionales que pretenden llevar a cabo, se podría incluso alcanzar una reducción del 36% en 2030 (siempre con respecto a 1990). Aunque se trata de una evolución positiva, no se llega al objetivo para ese año, que supondría lograr una reducción del 40%.

En el caso de España, el mínimo de emisiones se alcanzó en 2013 y posteriormente, con la recuperación, se han registrado oscilaciones, pero con una tendencia alcista hasta 2017. En 2018, las estimaciones realizadas por el Gobierno en el mes de julio apuntaban a una reducción del 2,2% respecto al año anterior, gracias a un descenso de las emisiones del sector eléctrico, compensada en parte por mayores emisiones en el sector del transporte.

Atendiendo a las emisiones por sectores, es destacable que pese al escaso peso relativo de su manufactura (apenas un 12,1%, comparado con el 23,1% de Alemania o el 14,8% de Suecia) esta es responsable del 23,7% del total, un porcentaje superior a la media de la UE. También destaca negativamente la alta contribución, absoluta y por tanto relativa, del transporte privado. Las altas temperaturas del país hacen, por el lado contrario, que la contaminación producida por la climatización de los hogares no sea particularmente elevada.

La evolución de las emisiones depende del crecimiento del PIB y de la población, así como de dos parámetros básicos del sector energético: intensidad y utilización de fuentes renovables. La primera afecta a la demanda de energía en relación al PIB, mientras que la segunda determina las emisiones de satisfacer dicha demanda. La evolución del sector energético español ha ido mejorando en estos dos ámbitos, con un efecto positivo sobre las emisiones. No obstante, en términos relativos con otras economías europeas, la economía española tiene mucho camino por recorrer para seguir avanzando en un

uso más eficiente de la energía y en un *mix* con menores emisiones de carbono.

Pese al escaso peso relativo de las manufacturas españolas (apenas un 12,1%, comparado con el 23,1% de Alemania o el 14,8% de Suecia), son responsables del 23,7% de las emisiones, un porcentaje superior a la media de la UE. También destaca negativamente la alta contribución, absoluta y por tanto relativa, del transporte privado.

La demanda de energía en España ha cambiado de composición, tanto en lo referente al consumo eléctrico como al global de consumo energético (petróleo, gas, carbón). Este cambio ha hecho que, durante la recuperación, la demanda energética haya crecido menos que el PIB. La elasticidad energía-PIB, es decir, el cambio relativo entre las dos variables ha pasado de 1,3 a 0,3, lo que significa que con un crecimiento de un punto de PIB, la demanda de energía crece solo 0,3 puntos, frente a los 1,3 puntos del periodo anterior. Esta mejora viene explicada por dos factores:

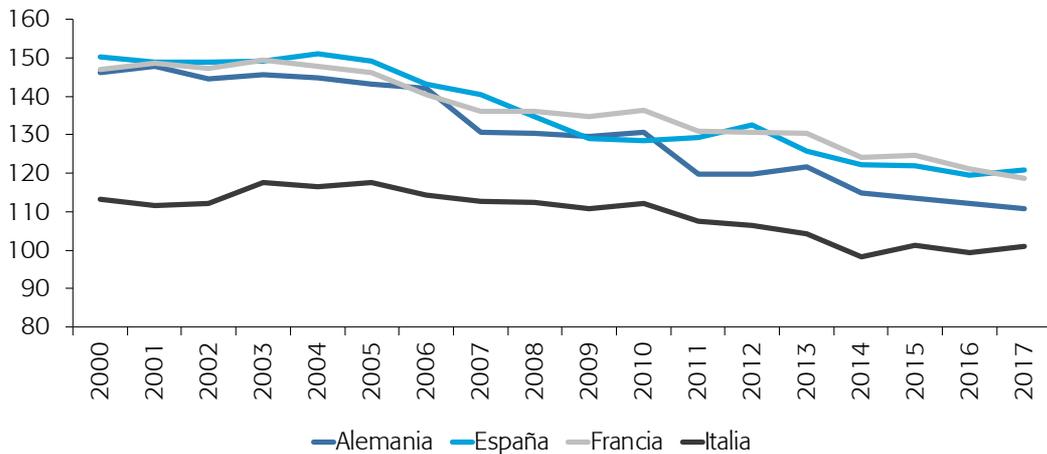
- Una mayor eficiencia energética, resultado de los esfuerzos por utilizar procesos de producción con menor consumo del factor energía.
- Un cambio en la estructura sectorial del PIB. Desde la crisis, la construcción y las ramas que la abastecen (como la de minerales no metálicos) han reducido de manera sustancial su peso en la producción, en beneficio fundamentalmente de sectores de servicios que utilizan relativamente menos energía.

El resultado es una reducción en la intensidad energética de la economía española, medida como el consumo de energía en toneladas equivalentes de petróleo (Tep) por miles de euros de PIB. Ahora bien, como se observa en el gráfico 2, esta evolución no es exclusiva de España; el resto de grandes economías de la eurozona están también mejorando su intensi-

Gráfico 2

Intensidad energética

(Toneladas equivalentes de petróleo por 1.000 euros de PIB real)



Fuente: Eurostat, Afi.

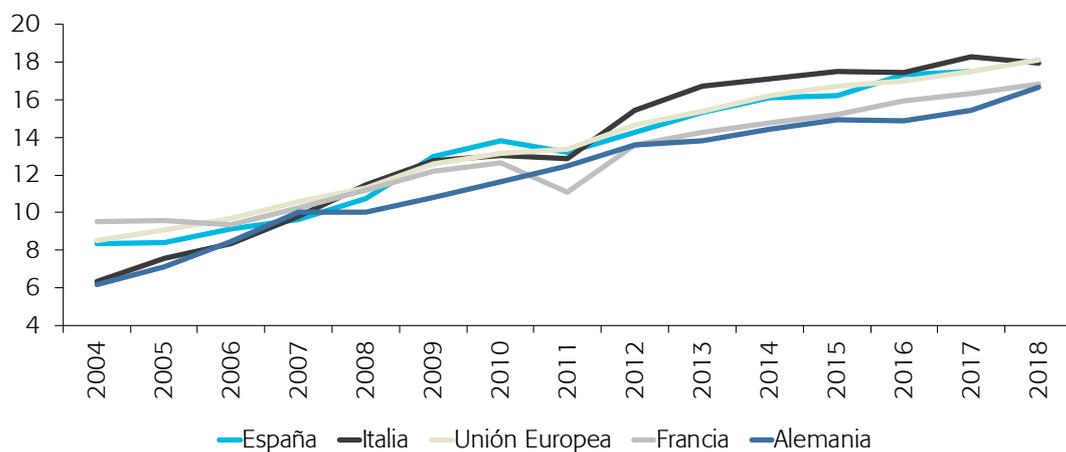
dad energética. Y según un estudio de Cemprede para Red Eléctrica de España (2019), en el caso español, el cambio en la estructura sectorial explica una parte relativamente superior de la menor intensidad energética con respecto a la eurozona (un 50% frente

a un 25%). La conclusión es que son necesarios esfuerzos adicionales en eficiencia energética. Es cierto que, en términos comparativos, la economía española no ha tenido un mal desempeño en lo relativo a la intensidad energética, puesto que el

Gráfico 3

Penetración de las energías renovables

(Porcentaje sobre la demanda de energía final)

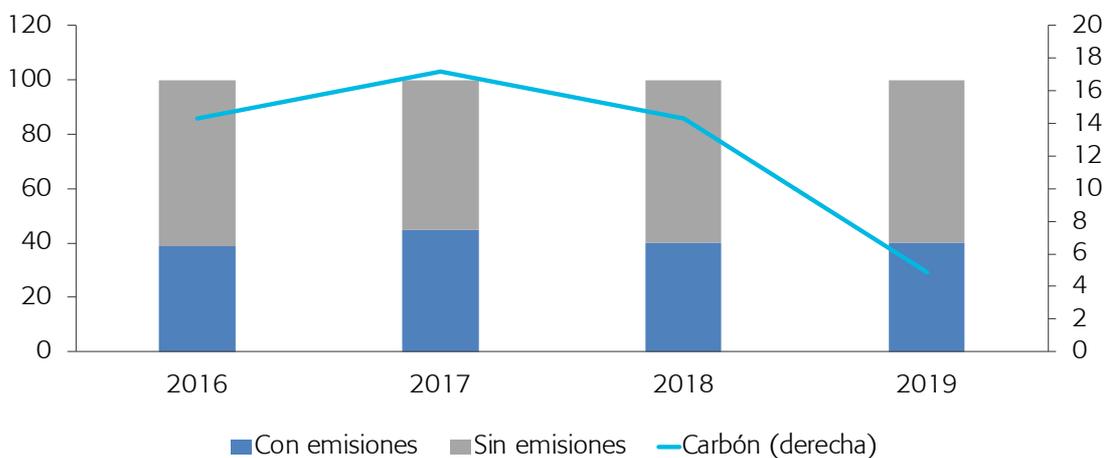


Fuentes: Eurostat, Agencia Europea de Medio Ambiente, Afi.

Gráfico 4

Estructura de la generación eléctrica según emisiones de CO₂

(Porcentaje sobre el total)



Fuente: Red Eléctrica de España, Afi.

ritmo de descenso ha sido similar al de Francia y solo moderadamente inferior al de Alemania. A la vez que en consumo de energía se ha situado por debajo de ellas y de Italia, lo que es lógico siendo una economía de tamaño inferior.

Además de utilizar menos energía por unidad de PIB, el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones (que podrían hacerse incluso más ambiciosos según el Pacto Verde Europeo de la Comisión Europea) requiere aumentar el peso de las fuentes renovables en la generación de energía. La penetración que tiene la energía renovable en el consumo total en España está en la media de la UE (17,8% frente al 18,1%); como se observa en el gráfico 3, el porcentaje español es ligeramente superior al de Francia y Alemania, aunque algo menor que el de Italia y muy lejos del registro de Suecia, que se sitúa por encima del 50%.

Según los datos más recientes de Red Eléctrica, en 2019 ha vuelto a aumentar la capacidad de generación de energías renovables para la producción eléctrica, que supone ya el 49,3% del total del parque de generación eléctrica. Al mismo tiempo, en 2019 se habría producido un descenso tanto en la

capacidad como en el uso del carbón para generar electricidad (ver gráfico 4). De esta forma, el porcentaje de la generación eléctrica libre de emisiones de gases de efecto invernadero se sitúa en el 60% del total.

Canales de impacto del cambio climático y políticas de adaptación

El cambio climático va a producir un aumento de la temperatura media, un descenso de la precipitación y una mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, sobre todo cálidos. Según la Agencia Estatal de Meteorología, comparando los datos desde 2000 con el período 1971-2000, se observan un aumento de la temperatura media, sobre todo en primavera y verano, una extensión de hasta 30.000 km² en la superficie de climas semiáridos, y una mayor frecuencia de olas de calor (AEMET, 2019).

El Grupo Clivar-España de expertos en ciencias del clima estima que para el período 2021-2050, las temperaturas medias en verano en España pueden experimentar aumentos de entre 1,1 y 2,8°C,

mientras que la precipitación podría descender hasta un 30%, independientemente de cuál sea el escenario de emisiones de gases de efecto invernadero. También espera que disminuyan los días de nieve y de viento y que aumente la frecuencia de los períodos de sequía. Estas predicciones coinciden con la de los informes que elabora el Joint Research Center de la Comisión Europea sobre el impacto climático en la UE, que considera el área del sur de Europa como la más expuesta.

Estas alteraciones en el clima afectarán a varios sectores económicos y sistemas de recursos naturales, entre los que destacan los siguientes:

- *El sector energético.* En términos de recursos, el cambio climático puede suponer un descenso de la generación eólica por la menor velocidad del viento, de la generación hidroeléctrica por la menor disponibilidad de agua e incluso de la generación fotovoltaica por el aumento de la temperatura (aunque la mayor irradiancia compensará una parte del efecto). Dentro de la demanda, se producirá un cambio de composición, con un aumento relativo de la destinada a refrigeración y un descenso de la destinada a calefacción.
- *Los recursos hídricos.* La menor precipitación, junto con la mayor evapotransformación y la menor escorrentía¹ derivarán en una reducción de los recursos hídricos que se irá agravando a lo largo del siglo. En general, el impacto será mayor en los archipiélagos y en el sur de la Península. El coste económico en términos de impacto sobre la producción agrícola y la generación de energía hidroeléctrica sería considerable y más elevado que los costes registrados en episodios anteriores de sequía severa (que se sitúan en una o dos décimas de PIB). Además, si las sequías llegaran a ser catastróficas, los costes podrían

aumentar de manera no lineal, afectando a sectores como el turismo.

- *La agricultura y la ganadería.* Los impactos son muy heterogéneos dependiendo del tipo de actividad y de su localización, pero en general, se espera un aumento de los costes de producción y una mayor volatilidad de las condiciones para la misma.
- *El turismo.* El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2016b) estimaba que el sector podría ver reducida su participación en el PIB en un 0,86% en 2080, debido al deterioro de la competitividad en algunas zonas costeras (Mediterráneo y Canarias, principalmente) y al mayor atractivo del turismo en varios de los países que se encuentran entre los principales receptores para España.

En general, los estudios elaborados en el marco del *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* subrayan la incertidumbre que rodea la estimación de los impactos económicos, en parte derivada de los escenarios globales de emisiones y en parte asociada a la heterogeneidad regional y sectorial de los efectos. De lo que no hay duda es de que el cambio climático será un factor estructural y persistente que afectará a la actividad económica en España a lo largo de este siglo. Además, el impacto negativo que tenga en nuestro país será diferencialmente mayor que el de otros países de la UE.

Otra certeza es que el impacto económico neto del cambio climático dependerá, en gran medida, de la capacidad de los sectores público y privado para promover una transformación en el sistema productivo que contribuya a mitigar el alcance de las alteraciones climáticas y a la vez facilite la adaptación a ellas. El *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)* tiene el objetivo de servir de catalizador y de horizonte para que en España se

¹ La escorrentía es una corriente de agua que se origina de las precipitaciones, que circula y se extiende sobre el suelo una vez que se ha superado la capacidad de evaporización y de infiltración de la misma. Es esencial para poder recoger el agua.

produzca esta transformación. Las tres palancas de cambio que contempla son:

- La eficiencia energética.
- El aumento del peso de las energías renovables en la estructura de energías primarias.
- La electrificación de la economía.

El estudio de evaluación de impacto que acompaña al plan (Basque Climate Center, 2019) incluye algunas estimaciones macroeconómicas. Se parte de un escenario tendencial en el que las emisiones de gases de efecto invernadero aumentan un 8% respecto a 1990, que se compara con el escenario objetivo, que consigue terminar la década con un descenso del 20% en las emisiones. El principal choque macroeconómico que supone el plan consiste en un impulso a la inversión, con un incremento de 195.000 millones de euros respecto al escenario tendencial, de los cuales un 80% correspondería al sector privado. No obstante, el cambio en el sector energético supone un choque positivo adicional, al sustituir combustibles fósiles importados por energías renovables. Este descenso en las

importaciones es permanente e impulsa el valor añadido generado en el país.

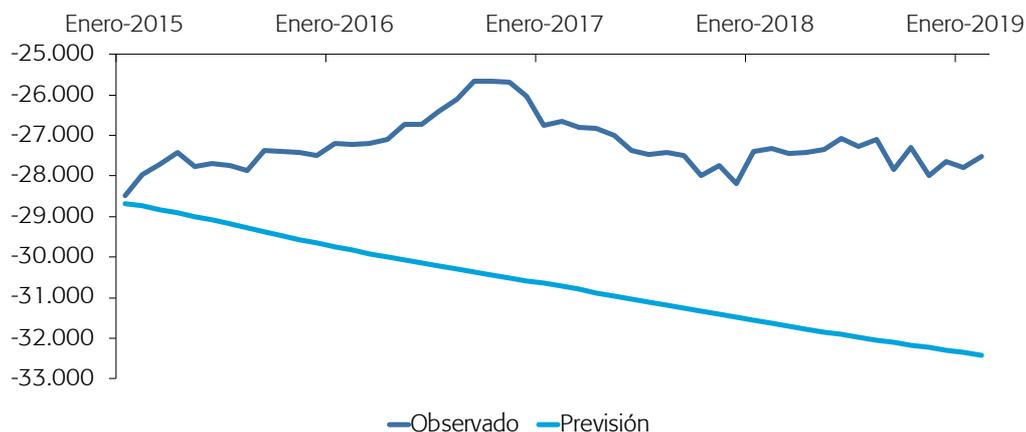
El cambio climático será un factor estructural y persistente que afectará a la actividad económica en España a lo largo de este siglo. Además, el impacto negativo será diferencialmente mayor que en otros países de la UE. El impacto más acusado se dará en el sector energético, los recursos hídricos, la agricultura y el turismo.

El impacto de estos dos choques en el PIB se estima en un 1,8% en 2030 y vendría acompañado de un incremento del empleo del 1,7% y una reducción de la tasa de paro de entre 1,1 y 1,6 puntos. Estos efectos compensarían algunos costes, como los derivados de las desinversiones en las centrales nucleares y de carbón a partir de 2025. A pesar de que el sector público invertiría 37.000 millones de euros adicionales hasta 2030, el efecto presupuestario sería contenido, pues se estima que se sustituirá por otros gastos (aparte de que el efecto sobre la actividad permitiría generar ingresos adicionales).

Gráfico 5

Saldo energético

(Porcentaje del PIB, euros constantes de 2014, acumulado 12 meses)



Fuente: Secretaría de Estado de Comercio, Afi.

Tanto el *PNIEC* como su evaluación de impacto tienen la virtud de señalar las áreas en las que se debe actuar para aprovechar las oportunidades de la transformación energética y poder mitigar así los efectos del cambio climático. Los progresos en reducción de la intensidad energética y en la penetración de renovables deben aumentar: el plan prevé una reducción de la intensidad energética primaria de un 37% en 2015-2030 y un aumento de la penetración de las renovables en la demanda final del 42%, frente al 17% actual. Sin embargo, el escenario tendencial puede no reflejar adecuadamente el impacto negativo de los primeros efectos del cambio climático que se harán notar ya durante la década que ahora empieza.

En el caso español, tiene particular interés el efecto de la reducción de la dependencia energética, que ha supuesto una carga considerable sobre nuestra balanza comercial. Nuestra estimación de la ganancia que han permitido los avances recientes en la reducción de la intensidad energética y el aumento de generación renovable es de 15.000 millones de euros desde 2015. En efecto, si el déficit energético en volumen se hubiese mantenido en el entorno del 3% del PIB desde 2015, el saldo en la actualidad sería superior a los 32.000 millones de euros. Aunque es un impacto moderado, es recurrente, de manera que debe tomarse en cuenta como un efecto positivo asociado a la transición energética.

Conclusión

Los avances recientes en la transición energética y en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en España han estado muy condicionados por las consecuencias de la crisis y el reajuste estructural y sectorial que ha inducido en la economía. Con la aceleración del cambio en la estructura de generación eléctrica, y ahondando en los esfuerzos de eficiencia energética, estos avances podrían acelerarse en los próximos años. Lo que nos permitiría, por una parte, aprovechar la dotación relativa de recursos renovables para la producción de energía

y, por otra, mitigar el coste económico de nuestra dependencia importadora de los hidrocarburos.

No obstante, nuestra economía tiene una exposición elevada al impacto del cambio climático. La magnitud es muy difícil de determinar, y está sujeta a una elevada incertidumbre, pero es muy probable que sea un elemento persistente durante las próximas décadas que afecte a algunos pilares básicos del modelo económico. El nuevo impulso que supone el Pacto Verde Europeo a las políticas para acelerar la transformación de la economía europea y su traslación a España, a través del *Plan Integrado de Energía y Clima*, es una oportunidad para prepararnos y reducir el impacto neto futuro.

Referencias

- AEMET (2019). *Efectos del cambio climático en España*. Disponible en http://www.aemet.es/es/noticias/2019/03/Efectos_del_cambio_climatico_en_espanha
- BASQUE CLIMATE CENTER (2019). *Impacto económico, de empleo, social y sobre la salud pública del Borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030*.
- CEDEX/MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (2017). *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequíes en España*.
- CLIVAR-ESPAÑA (2019). El clima en la península ibérica. Resumen Ejecutivo basado en la publicación *CLIVAR Exchanges* número 73. Volumen especial sobre el clima en la Península Ibérica.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2016a). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario*. Madrid.
- (2016b). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector turístico*. Madrid.
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (2019). *Demanda eléctrica y actividad económica: ¿cambio de paradigma*, febrero 2019. Disponible en https://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/demanda-electrica-actividad-economica_0.pdf