

WP 14/2013

La Imposición Ambiental como
Opción para España

Alberto Gago
Xavier Labandeira

La Imposición Ambiental como Opción para España

Alberto Gago Rodríguez ^{a,b} y Xavier Labandeira Villot ^{a,b,*}

^a Rede, Universidade de Vigo, Facultade de CC.EE., Campus As Lagoas s/n, 36310 Vigo

^b Economics for Energy, Doutor Cadaval 2, 3º E, 36202 Vigo

Resumen

En este artículo nos ocupamos de explorar las posibilidades de la imposición ambiental, muy vinculada al ámbito energético, en el sistema fiscal español. Para ello comenzamos apuntando las pautas deseables de diseño fiscal, para dar paso a una discusión de la experiencia española en el contexto internacional: una aproximación altamente descentralizada y con unos niveles impositivos relativamente bajos, que contrasta con las fuertes necesidades fiscales existentes y las aplicaciones en nuestro entorno. Ante ello el trabajo se ocupa, fundamentalmente, de apuntar los posibles límites, como los observados en España, a la imposición ambiental y finaliza discutiendo algunas alternativas para mitigar las anomalías o paradojas españolas y permitir que estos instrumentos jueguen un papel más relevante en el futuro.

Palabras clave: Energía, diseño fiscal, reforma

Clasificación JEL: H23, H71, Q58

Abstract

In this article we explore the possibilities of, mostly energy-related, environmental taxation in the Spanish tax system. We first enumerate the desirable patterns for a proper tax design, which subsequently leads to a discussion of the Spanish experience within the international context. Spain shows a highly decentralized approach to the matter and relatively low tax levels that contrast with the strong fiscal needs of the country. The paper attempts to explain this anomalous situation by discussing the limits to the use of environmental taxes and proposing some alternatives to mitigate the above-mentioned paradoxes so that these instruments may play an important role in the Spanish tax mix of the future.

Keywords: Energy, tax design, reform

JEL classification: H23, H71, Q58

*Autor de correspondencia: xavier@uvigo.es

Los autores agradecen la financiación del Ministerio de Economía y Competitividad a través del proyecto de investigación ECO2009-14586-C2-01 y reconocen las aportaciones y sugerencias de sus colaboradores en estos ámbitos, en particular José M. Labeaga, Pedro Linares, Xiral López-Otero, Fidel Picos y Miguel Rodríguez Méndez. Los errores u omisiones son, no obstante, de su única responsabilidad.

1. Razones y oportunidad de la imposición ambiental

En los últimos meses muchas han sido las voces a favor de un mayor papel de la imposición ambiental en el sistema fiscal español. La Comisión Europea o el Fondo Monetario Internacional, por poner solo algunos de los ejemplos más representativos, han señalado en diversas y reiteradas ocasiones la necesidad de extender e intensificar el uso de impuestos ambientales en España. Es evidente que este debate tiene mucho que ver con las importantes necesidades fiscales a que se enfrenta nuestro país desde el estallido de la crisis financiera, que de hecho han llevado a subidas en buena parte de los impuestos existentes desde 2010. Sin embargo, en el caso ambiental los decisores políticos españoles han respondido a tales demandas con figuras menores, como el impuesto sobre gases fluorados de efecto invernadero, pequeños ajustes en la imposición de los hidrocarburos e impuestos sobre la generación eléctrica que, aunque bajo un teórico paraguas ambiental, poco tienen que ver con los objetivos y diseño de la tributación ambiental.

A la vista de lo anterior, y para evitar redundancias con otras incursiones recientes en este campo, queremos dedicar este artículo a reflexionar sobre las razones que pueden explicar esta situación (sección 4) y, ante un posible interés futuro por estas figuras, sobre las pautas que deberían aplicarse para avanzar en su correcto diseño e implantación (apartado 2), y sobre las lecciones que pueden ofrecer la experiencia española e internacional (sección 3). Sin pretender suministrar soluciones unívocas o detalladas, y a partir de todo lo precedente, en el último apartado (4) de este trabajo lanzamos tres mensajes fuerza: que la imposición sobre hidrocarburos presenta importantes posibilidades recaudatorias en el corto plazo, que hay razones para considerar la afectación de la recaudación obtenida, y que conviene introducir más racionalidad ambiental y coordinación en las abundantes aplicaciones autonómicas en este ámbito.

Pero quizá, antes de continuar, conviene aclarar algunas cuestiones y recuperar los fundamentos de este tipo de figuras. Así vamos a centrar nuestras reflexiones y recomendaciones en el ámbito energético, por varias razones. En primer lugar, por la gran importancia de la producción y consumo de energía en los principales problemas ambientales a que se enfrentan las sociedades contemporáneas. Es el caso evidente del cambio climático pero no solo: la contaminación atmosférica local o la acidificación, por poner dos problemas ambientales preocupantes, tienen mucho que ver con el mundo energético (incluyendo el

transporte). En segundo lugar, por la abundancia de experiencias en la realidad, y por el volumen de evidencia académica existente. Y, finalmente, por el gran papel y potencial fiscal de estas figuras.

En Gago et al. (2013) nos ocupamos de enumerar y analizar las razones que están detrás de la tributación energético-ambiental y cómo su importancia relativa ha ido evolucionando a lo largo de las últimas décadas. Es evidente que en este trabajo nos interesa especialmente el componente ambiental de estas figuras, que jugó un papel especialmente relevante entre mediados de la década de los noventa y el estallido de la crisis. Antes de los noventa, a pesar de que los economistas académicos habían manifestado su preferencia por estos instrumentos en las políticas de protección ambiental, las aplicaciones explícitas nunca habían pasado de la categoría de curiosidades. Bien es verdad que la imposición energética jugaba un papel importante en muchos países desde la posguerra, y que ocasionaba efectos ambientales positivos colaterales (que es lo que justifica que hoy en día este tipo de impuestos energéticos convencionales se consideren ambientales en las clasificaciones tributarias), pero su racionalidad era fundamentalmente fiscal y relacionada con las bajas elasticidades precio de los bienes energéticos. Es en los noventa cuando, con las crecientes preocupaciones por el problema del cambio climático, la imposición ambiental llame la atención de diversos gobiernos europeos y se extienda la aplicación de las denominadas reformas fiscales verdes. Estas consisten en un uso sistémico de la abundante recaudación asociada al gravamen de las emisiones de gases de efecto invernadero, con la reducción de impuestos distorsionantes convencionales. La posible existencia de dos dividendos o beneficios, el ambiental y el fiscal, dio origen a una muy amplia literatura teórica y empírica sobre el doble dividendo de la imposición ambiental durante los años noventa.

Ya nos hemos referido en muchas otras ocasiones a las ventajas económicas de la imposición ambiental (véase, por ejemplo, Labandeira, 2011), que fundamentalmente tienen que ver con la consecución del objetivo ambiental al mínimo coste (eficiencia estática) y a los incentivos que genera sobre el desarrollo y adopción de tecnologías limpias (eficiencia dinámica). Otra cuestión especialmente interesante de estos impuestos es su capacidad para que los precios de los bienes y servicios recojan ('internalicen') los daños ambientales. Todas estas cuestiones, junto con las interacciones con otros objetivos e instrumentos de política, serán cruciales para un correcto diseño de estas figuras, tal y como se observa en el siguiente apartado.

2. El diseño fiscal deseable

¿Cuáles son las recomendaciones que se deberían seguir de querer aplicar correctamente la imposición ambiental? En Labandeira (2013) se sugiere un decálogo para el adecuado diseño de estas figuras, que a continuación se presenta de forma resumida. Estas recomendaciones parten, obviamente, del carácter primordialmente ambiental y corrector de estas figuras, pero también de su inserción y efectos en un contexto fiscal, energético y ambiental más amplio.

> *Énfasis en la mejora ambiental*

El objetivo de los impuestos ambientales es reducir el daño al medio ambiente, de manera que un impuesto será ambiental si logra modificar el comportamiento de los contaminadores para que disminuyan el deterioro ambiental que están causando, con independencia del destino que se le asigne a la recaudación que se obtenga. Por tanto, el impuesto debe diseñarse con tipos y bases que permitan enviar los incentivos adecuados para que se produzcan cambios de comportamiento y/o procesos productivos y tecnologías.

La denominada “efectividad ambiental”, que evalúa la capacidad del impuesto para resolver el problema ambiental, es un buen indicador del cumplimiento de esta recomendación, y debería guiar tanto el diseño como la aplicación de estas figuras. Sin embargo, su consecución puede verse obstaculizada por fallos de diseño, como bases no relacionadas con el problema ambiental o tipos impositivos demasiado bajos para incentivar cambios de comportamiento. De todos modos, hay que tener en cuenta que el impuesto puede no lograr efectos significativos a corto plazo pero sí a más largo plazo, como consecuencia de mejoras tecnológicas o cambios en el stock de bienes duraderos de los consumidores, por lo que la evaluación de la efectividad es en ocasiones compleja y requiere de cálculos con un cálculo correcto del contrafactual (qué hubiese pasado sin el impuesto).

Sin embargo, en ocasiones los decisores públicos han utilizado tipos impositivos no incentivadores de manera consciente para garantizar una recaudación estable (véase Labandeira et al., 2009). También el debate sobre el doble dividendo de la imposición ambiental muchas veces se ha centrado más en cuestiones fiscales o recaudatorias, olvidándose del

componente ambiental que debería guiar este tipo de tributos, lo que no significa que no sean deseables impuestos sobre la energía de carácter no ambiental.

> *No discrecionalidad*

Como se indicó en el punto anterior, los impuestos ambientales buscan modificar el comportamiento de los contaminadores, por lo que es fundamental que utilicen mecanismos que permitan lograr ese objetivo. En este contexto, es crucial el uso de elementos fiscales no discrecionales. Así, la base imponible debe estar relacionada con el problema ambiental que se busca corregir: lo ideal sería que reflejase las emisiones de contaminación al medio ambiente (por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera), sin embargo, en ocasiones esto no es posible debido a su elevada complejidad o a los altos costes de administración y cumplimiento. En estas circunstancias puede ser recomendable utilizar otro tipo de bases imponibles más imperfectas, que en todo caso deben tener un fuerte vínculo con el problema ambiental (por ejemplo, tratar de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero gravando el consumo de carbón), ya que en caso contrario se estaría introduciendo discrecionalidad en el diseño impositivo. Por su parte, el tipo impositivo debe recoger el daño ambiental asociado al hecho gravado, o bien definirse de manera que se logre un determinado objetivo ambiental fijado de manera exógena (de 'segundo óptimo').

> *Búsqueda de neutralidad*

Los impuestos energético-ambientales deben aplicarse de manera extensa y uniforme para lograr que sean eficientes, tanto desde el punto de vista de la eficiencia estática como de la dinámica. Si la cobertura del impuesto no es amplia, es decir, si quedan emisiones o sectores sin gravar, no se logrará la eficiencia estática porque se podrían desaprovechar reducciones de emisiones más baratas de agentes que no están sujetos al impuesto. Tampoco la eficiencia dinámica, ya que se perderían parte de las mejoras tecnológicas o de proceso incentivadas por el impuesto. Pero, además, es necesario que el tipo impositivo al que se enfrenten los contaminadores sea igual para todos, ya que variaciones de tipos impositivos por sectores (o dentro de un mismo sector) darán lugar a asignaciones ineficientes de las reducciones de

emisiones. Asimismo, un tratamiento fiscal uniforme evitará la aparición de efectos distributivos entre sectores y agentes, lo que refuerza la importancia de esta recomendación.

El seguimiento de las recomendaciones precedentes debería dar lugar a la igualación del trato fiscal de todas las actividades contaminantes, por lo que habría que eliminar todas las subvenciones existentes (muy habituales en el ámbito energético). Además, deberían introducirse mecanismos que permitiesen igualar el tratamiento fiscal de los daños ambientales producidos fuera del territorio donde se aplica el impuesto, lo que probablemente requeriría de ajustes fiscales en frontera (Courchene y Allan, 2008) que, además, evitasen la exportación de emisiones a otros territorios (Druckman y Jackson, 2009).

> Alcance jurisdiccional adecuado

La asignación subcentral de un impuesto ambiental está justificada si el alcance de la contaminación coincide aproximadamente con el tamaño de la jurisdicción, ya que permitirá mejorar la regulación del problema ambiental. Por una parte, el gobierno subcentral, al estar más cerca de sus ciudadanos, podrá comparar mejor los beneficios y costes de su política. Además, la competencia entre jurisdicciones para mejorar la calidad del medio ambiente, así como la movilidad de los ciudadanos para irse a vivir a aquellas jurisdicciones que proporcionen el nivel de calidad ambiental deseable al mínimo coste, incrementarán la efectividad de la alternativa tributaria ambiental. Sin embargo, también se podría producir una competencia fiscal entre jurisdicciones que redujese o incluso suprimiese estas ganancias.

En cualquier caso, la mayoría de los problemas ambientales causados por la producción y el consumo de energía tienen un alcance relativamente amplio (supranacional o incluso global), por lo que la introducción de un impuesto energético-ambiental por parte de un ente subcentral no es muy deseable. Además, dado que la minimización de los costes energéticos puede ser un incentivo para atraer actividades económicas a una jurisdicción, es probable que se generen fenómenos de competencia fiscal destructiva, por lo que no parece haber demasiadas justificaciones económicas o ambientales para la asignación de los impuestos energético-ambientales a un ente subcentral.

> *Viabilidad administrativa y social*

A la hora de diseñar los impuestos ambientales es fundamental que estos sean viables, esto es, de fácil aplicación en la práctica. Para ello, en primer lugar, es necesario conseguir su viabilidad administrativa, de modo que minimicen sus costes de administración y cumplimiento. Así, aspectos que se comentaron en puntos anteriores, como la base imponible utilizada o la diferenciación geográfica de tipos impositivos, son una muestra de los *trade-offs* existentes entre corrección ambiental y viabilidad administrativa que deberán ser resueltos por los decisores públicos.

Una segunda cuestión importante es la viabilidad social, es decir, el nivel de aceptación del impuesto. En principio los impuestos ambientales tienen una cierta popularidad, lo que explica que en muchas ocasiones se trate de hacer pasar por ambientales impuestos que en realidad no lo son. Sin embargo, esta aceptación puede verse disminuida si los agentes observan que el impuesto tiene una baja efectividad ambiental o piensan que sus costes distributivos asociados serán muy elevados. De hecho, una de las principales razones para la oposición a los impuestos ambientales es su falta de equidad, por lo que es fundamental tener en cuenta los efectos distributivos y, si son especialmente negativos, introducir algún tipo de mecanismo interno o externo de compensación. Estos mecanismos deberán diseñarse con cuidado para evitar que contrarresten los efectos ambientales del impuesto. De todos modos, los efectos distributivos de la fiscalidad energético ambiental dependerán en gran medida de la base gravada y del territorio en que se introduzcan, y no tienen que ser necesariamente negativos (véase Sterner, 2011). Finalmente, para mejorar la aceptabilidad puede ser necesario definir un paquete de ingreso-gasto público que sea atractivo para los agentes involucrados. Así, en muchas ocasiones el destino de la recaudación obtenida con el impuesto ambiental es fundamental para que este sea aceptado socialmente (ver Loureiro et al., 2013).

> *Ventajas e inconvenientes de la afectación recaudatoria*

En este caso es necesario recordar que un impuesto es ambiental por sus efectos por el lado del ingreso público, nunca por el uso que se haga de su recaudación (Gago y Labandeira, 1999). Además, en general, existe una oposición académica a la afectación de la recaudación de los impuestos, al tratarse de mecanismos cuyo fin prioritario es la obtención de recursos para cubrir

las necesidades del sector público, así como por las complejidades asociadas al vincular políticas de ingreso y gasto público. Por otra parte, la afectación de la recaudación de los impuestos ambientales impediría su uso en procesos de reforma fiscal.

De todos modos, como se indicó en el punto anterior, la afectación de los ingresos impositivos a medidas compensatorias o a objetivos ambientales puede facilitar la introducción de los impuestos ambientales, lo que explica que en los últimos años se esté consolidando el uso de la recaudación ambiental para compensar a los hogares de rentas más bajas o para incrementar el gasto en programas de eficiencia energética y renovables (Labandeira, 2011). Como resultado, no existe una recomendación clara respecto al destino que se le debe dar a la recaudación obtenida con los impuestos energético-ambientales y es de nuevo el decisor político el que deba elegir entre las ventajas e inconvenientes de la (no) afectación.

> Necesaria alineación con otras políticas públicas

Otra cuestión importante que hay que tener en cuenta en el diseño y aplicación de estas figuras son las posibles interacciones que se pueden producir con otras políticas ambientales, energéticas o fiscales, para así promover las sinergias y reducir los conflictos que puedan surgir. De este modo, los impuestos deben reforzar a los demás instrumentos de política ambiental para lograr los objetivos propuestos. Así, pueden completar otros mecanismos similares que tengan una cobertura imperfecta (por ejemplo, mercados de derechos de emisiones que no cubran a todos los sectores) o reforzar la efectividad de otros instrumentos de política ambiental, como los estándares tecnológicos o los certificados ambientales de productos (Labandeira et al., 2006). En todo caso, también se pueden producir interacciones negativas con otros instrumentos de política ambiental (por ejemplo, cuando un contaminador debe pagar el impuesto y, al mismo tiempo, hacer frente a estándares tecnológicos). En esas situaciones es recomendable reducir el número de instrumentos o definirlos de forma cuidadosa para lograr que funcionen simultáneamente de forma correcta. Finalmente, también se podrían producir fricciones o incongruencias cuando los impuestos ambientales conviven con subvenciones por el mismo concepto per aplicadas a sectores o contaminadores distintos.

En el caso de las políticas energéticas, los impuestos energético-ambientales son también muy relevantes (Newbery, 2005). Por el lado de la oferta, las políticas de promoción de renovables se

ven favorecidas por la existencia de impuestos que graven la contaminación generada por el uso de tecnologías convencionales, aunque en ocasiones podría ser redundante aplicar ambas políticas. Por el lado de la demanda, los impuestos pueden reforzar el efecto de otros instrumentos regulatorios de gestión de la demanda, como certificados energéticos y estándares, y mitigar el posible efecto rebote (véase Linares y Labandeira, 2010). Sin embargo, también se pueden producir disfunciones si los impuestos energético-ambientales se aplican sobre tecnologías que están siendo fomentadas mediante otros instrumentos de política, e incluso interacciones negativas ya que los impuestos ambientales podrían ser redundantes, aumentando los costes asociados a la regulación energética existente sin incrementar su efectividad.

Por último, los impuestos energético-ambientales son, como ya avanzamos en la sección precedente, un único instrumento con varios objetivos: ambientales, recaudatorios, reducción de dependencia energética, etc., por lo que deben diseñarse cuidadosamente. Así, se pueden producir incompatibilidades entre objetivos ambientales o de seguridad energética (que buscan reducir la base gravada) y objetivos recaudatorios (que buscan ampliarla), por lo que de nuevo han de ser los decisores políticos los que deban definir prioridades. No obstante, en ocasiones puede ser posible compatibilizar los tres objetivos debido a la permanencia de una recaudación significativa y estable después de aplicar el componente ambiental, como ocurre con las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), que constituyen una base imponible cuyo gravamen puede ser efectivo a largo plazo desde el punto de vista ambiental sin reducir su capacidad recaudatoria.

3. La experiencia española en el contexto internacional

Los impuestos energético-ambientales tienen gran relevancia en la mayoría de los países desarrollados, gravando los principales productos energéticos y algunos bienes duraderos que consumen energía, especialmente los vehículos. Como resultado, estos impuestos son una fuente importante de ingresos públicos, de hecho supusieron el 3,2% de la recaudación impositiva de EE.UU. en 2010, porcentaje que se eleva al 4,6% en el caso de Unión Europea, al 7,8% en China, al 8,6% en Australia y al 10,2% de los ingresos tributarios japoneses (OECD/EAA, 2013; CE, 2013). Sin embargo, durante los últimos años se ha observado un estancamiento en la evolución relativa de los ingresos fiscales energético-ambientales por los propios efectos contractivos de los elevados tributos y de otros instrumentos de política sobre

sus bases. Esto es especialmente reseñable en el caso de los carburantes de automoción, a lo que nos referiremos más adelante.

La evidencia empírica académica sobre los efectos de estas figuras es, en general, positiva y se alinea por tanto con la relevancia de la imposición energético-ambiental en la práctica. Así, empleando metodologías diversas, numerosas investigaciones se han ocupado de evaluar los efectos económicos y ambientales de la introducción o incremento de impuestos sobre la energía en distintos países. En Gago et al. (2013) se realiza una recopilación de los resultados de los principales artículos académicos sobre este tema, obteniendo que aunque el efecto sobre los precios de la energía de la introducción de impuestos es generalmente importante (cerca del 40% de las simulaciones muestran un incremento del precio superior al 20%), el impacto sobre la demanda de estos productos es mucho menor (en aproximadamente el 70% de las simulaciones la demanda se reduce menos de un 5%). En términos macroeconómicos, los efectos sobre el PIB, el empleo, el bienestar o el IPC son habitualmente poco relevantes, siendo especialmente buenos para el empleo si los ingresos impositivos se destinan a reducir las cotizaciones a la seguridad social a través de una reforma fiscal verde. Asimismo, sus efectos ambientales también son positivos, logrando reducir las emisiones de CO₂ en la práctica totalidad de las simulaciones (95%). Sin embargo, el hecho de que los productos energéticos generalmente sean bienes necesarios provoca que la mayoría de las simulaciones (un 77%) muestren un impacto negativo sobre la distribución de la renta, si bien hay que tener cuidado a la hora de interpretar ese resultado porque, como ya se avanzó en la sección anterior, los efectos tienden a ser muy distintos dependiendo del tipo de consumo energético (normalmente los impuestos relacionados con el transporte son menos regresivos que los impuestos sobre los combustibles para calefacción, véase Ekins y Speck, 2011) o el territorio de aplicación del impuesto, además de poder existir importantes diferencias dentro de cada grupo de renta.

En el caso español, la evidencia empírica existente también muestra las potencialidades de los impuestos energético-ambientales. Así, Labandeira y Labeaga (1999) simulan un impuesto sobre el CO₂, obteniendo que tiene una elevada capacidad recaudatoria debido a una cierta rigidez en la reducción de emisiones, si bien los efectos serían mayores si se emplease un impuesto eléctrico asociado a las emisiones de óxidos de azufre (SO₂) (Labandeira y Labeaga, 2000). Labandeira et al. (2004, 2005) analizan los efectos de introducir un impuesto sobre el CO₂ de 12 Euros/tonelada, observando que esta política permitiría reducir significativamente las cotizaciones sociales, sin apenas efectos sobre el PIB y la distribución de la renta, al mismo

tiempo que se lograría una reducción significativa en las emisiones. Por su parte, Manresa y Sancho (2005) simulan los efectos de un incremento del 15% en los impuestos sobre los productos petrolíferos y del 10% en los impuestos sobre los productos energéticos. En el primer caso los efectos son pequeños, pero en el segundo observan una importante reducción en las emisiones de CO₂, que iría acompañada de una ligera reducción en el empleo, a menos que la recaudación se destinase a reducir las cotizaciones sociales. Por su parte, Labandeira et al. (2007) analizan el efecto de un incremento del 20% en la fiscalidad sobre la energía, destinando la recaudación a reducir el IVA aplicado sobre los demás productos. En este caso obtienen un pequeño incremento en el PIB y una mejora de la progresividad, así como pequeños efectos sobre el empleo y una reducción importante de las emisiones. Mientras, Pestana y Prieto-Rodríguez (2008) analizan los efectos de un incremento en la fiscalidad sobre los combustibles, destinando su recaudación a suprimir el IVA sobre el transporte público, obteniendo una pequeña reducción en el nivel de bienestar y ligeros efectos regresivos. Más recientemente, Labandeira y Rodríguez (2010) simulan la extensión de la señal de precios a toda la economía en búsqueda de una mayor neutralidad y observan con claridad sus propiedades coste-eficientes. Finalmente, Gallastegui et al. (2011) analizan el efecto de complementar el mercado europeo de comercio de emisiones con impuestos energéticos sobre los sectores no cubiertos por éste, obteniendo que si se quieren reducir las emisiones al mínimo coste los impuestos sobre las emisiones deben ser mayores que la fiscalidad genérica sobre la energía.

Sin embargo, a pesar de toda esa evidencia favorable y a la relevancia de estos tributos a nivel internacional, España presenta un comportamiento relativamente anómalo en este ámbito. Ciertamente, al menos en un contexto europeo, la fiscalidad energético ambiental es comparativamente baja por los reducidos niveles impositivos de uno de sus principales componentes: la imposición de los carburantes de automoción. Por otro lado, la experiencia española tiene un segundo hecho diferencial: su fuerte carácter subcentral. Esto, sin ser algo necesariamente, ha generado diversas disfunciones en el caso español por un mal diseño e implantación de muchas de estas figuras energético-ambientales.

La fiscalidad energético-ambiental española ha estado fundamentalmente asociada a motivos recaudatorios, incorporando los argumentos ambientales solo de forma indirecta y bastante limitada. Aun así, el peso de los impuestos energéticos en el precio final de estos productos en España se sitúa por debajo de la media europea (IEA, 2013), a pesar de que la armonización europea de la imposición especial y su importante papel recaudatorio la lleven al entorno del 4%

de los ingresos tributarios totales. De hecho, la fiscalidad energética en España ha ido reduciendo su peso en términos reales en los últimos años, lo que refleja un limitado interés y atención hacia este tipo de figuras por parte del gobierno central, el responsable de la definición y gestión de gran parte de estos tributos.

Precisamente ese desinterés del gobierno central por la fiscalidad ambiental fue aprovechado por las comunidades autónomas (CC.AA). La prohibición por ley de gravar hechos imposables ya utilizados por otras administraciones, dada la tardía aparición de las CC.AA, provocó que las comunidades se tuviesen que concentrar con tributos de naturaleza regulatoria y en particular de naturaleza ambiental. Así, los primeros impuestos ambientales que introdujeron las CC.AA. estaban relacionados con las emisiones de residuos líquidos. A continuación vinieron los impuestos sobre instalaciones con incidencia ambiental que, sin embargo, tenían una finalidad recaudatoria y escasos objetivos ambientales, por lo que se enfrentaron a numerosos problemas legales y en varias ocasiones fueron declarados inconstitucionales. Fue a mediados de la década de los noventa cuando se introdujeron los primeros impuestos de naturaleza energético-ambiental, gravando emisiones contaminantes y productos y procesos energéticos. Posteriormente aparecieron los impuestos sobre el depósito de residuos peligrosos y sobre las tecnologías renovables de generación eléctrica, lo que acentuó todavía más las incursiones tributarias autonómicas en el ámbito energético.

Muchos de los impuestos energético-ambientales de las CC.AA, no obstante, han perseguido fines fundamentalmente recaudatorios que llevaron a una asignación jurisdiccional dudosa y/o a unos muy limitados efectos incentivadores desde el punto de vista ambiental (Labandeira et al., 2009). Si a esto añadimos la incapacidad para promover el desarrollo de tecnologías limpias, por su reducido efecto incentivador y una fragmentada aplicación territorial, y las distorsiones generadas en el mercado energético español, el resultado neto de esta experiencia es cuando menos discutible.

Diversas son las razones que pueden explicar la primera de las paradojas españolas con la imposición energético-ambiental, desde fenómenos de inercia fiscal hasta una evolución alcista de los precios de los bienes energéticos, que hacen difícil para los decisores políticos proceder a subidas fiscales en este ámbito. En Hanemann et al. (2011) y Loureiro et al. (2013) intentamos identificar alguna de las posibles causas explicativas de la divergencia entre los positivos resultados económicos y distributivos de la literatura académica y las abundantes aplicaciones

internacionales respecto a la persistencia de una baja tributación energético-ambiental en España desde comienzos de los noventa. En estos trabajos observamos que los ciudadanos españoles están dispuestos a pagar más por la electricidad y los carburantes de automoción cuando se enfrentan a un paquete de política que incluye tanto la promoción de tecnologías no carbónicas como la protección frente a posibles beneficios extraordinarios de los suministradores energéticos. Esto es, la posible paradoja española se pudo haber debido a una importante oposición social ante propuestas fiscales en el campo energético-ambiental que no incorporaban algunos atributos muy relevantes para los contribuyentes.

No obstante, es necesario huir de explicaciones triviales o unívocas porque probablemente hay otras muchas cuestiones que hay que tener en cuenta a la hora de comprender el caso español. En el siguiente apartado nos ocupamos de varios factores limitativos de la imposición energético-ambiental, en particular de los efectos negativos sobre la competitividad económica (muy citados por los decisores políticos españoles durante las dos últimas décadas), y de la distribución de la carga fiscal y las percepciones sobre subidas fiscales y reformas fiscales verdes. También reflexionamos sobre el recorrido recaudatorio que permiten estos tributos para, de ese modo, facilitar recomendaciones normativas más realistas para España.

4. Límites a la imposición ambiental

> Competitividad

La aplicación de impuestos energético-ambientales puede dar lugar a efectos indeseados sobre la competitividad de algunos sectores, especialmente en aquellas industrias intensivas en energía que están expuestas a la competencia internacional y que tienen una capacidad limitada de reacción a corto y medio plazo. La competencia ejercida por parte de empresas ubicadas en países en los que no se aplica el impuesto puede provocar que las empresas locales no tengan capacidad de transferir a precios dicho impuesto (y, por tanto, no puedan incorporar la externalidad en los precios), con lo que no se conseguirán los objetivos incentivadores ambientales que constituyen la razón de ser de este tipo de figuras. Además, los agentes podrían optar por cambiar la localización de su actividad a otros países en los que no existan estos impuestos, con lo que se produciría una pérdida de recursos y puestos de trabajo sin que en muchos casos (bienes ambientales supranacionales) se consiguiesen mejoras ambientales.

Para solucionar este problema, la mejor alternativa sería armonizar los impuestos a nivel global, si bien existen muchas dificultades para lograr acuerdos internacionales en áreas como la de la mitigación del cambio climático. Otras alternativas serían utilizar ajustes fiscales en frontera, de modo que se igualase la carga fiscal de todos los productos (mediante devoluciones de impuestos a las exportaciones e impuestos a las importaciones) o introducir directamente los impuestos sobre el consumo, en lugar de gravar la producción (Gago et al., 2013). Sin embargo, estos procedimientos también pueden ser difíciles de aplicar en la práctica, por lo que normalmente se han utilizado exenciones fiscales o subsidios a estos sectores. En este caso, es importante diseñar estos mecanismos de modo que garanticen un funcionamiento efectivo y eficiente de la política correctora. Así, los impuestos se podrían introducir gradualmente en estos sectores o llevar asociados otras formas de incentivos, de modo que no se penalizase internacionalmente a los sectores intensivos en energía y, simultáneamente, se incentivase la innovación.

> *Distribución de la carga fiscal*

Es bien conocido que los hogares de rentas más bajas tienen un gasto en energía que es mayor en términos relativos que el de los hogares más ricos, de modo que los aquellos soportan una mayor carga fiscal cuando se introducen impuestos energético-ambientales. Esta situación limita la aceptabilidad social y la viabilidad política de estos impuestos aunque, como ya avanzamos con anterioridad, la incidencia distributiva también depende de factores como el tipo de impuestos utilizados, las pautas de consumo y el nivel de desarrollo del país, o el destino que se le asigne a la recaudación que se obtenga. Así, los impuestos que gravan los vehículos privados y los carburantes son generalmente menos regresivos que los se aplican sobre el consumo de electricidad y energía para calefacción en los hogares, especialmente en los países en vías de desarrollo, donde los hogares de rentas más bajas no poseen vehículos propios (véase De Mooij et al., 2012). De hecho, en casi toda América Latina la fiscalidad sobre los vehículos puede tener un impacto neutro o incluso progresivo (Peters, 2012).

Con respecto al destino de la recaudación obtenida con el impuesto, la literatura muestra que si se opta por una devolución mediante transferencias de suma fija los grupos de menor renta serán los más favorecidos, de modo que se lograría una situación más progresiva pero menos eficiente debido a la reducción de la renta disponible global. Por el contrario, si se destina a

reducir las cotizaciones sociales se incrementaría la renta disponible del conjunto de hogares, logrando una situación más eficiente aunque peor distribuida entre grupos (véase CE, 2011). Otros trabajos recalcan la importancia de la fase de diseño. Así, González (2012) muestra que la introducción de un impuesto sobre las emisiones de CO₂ en México lograría una mayor reducción de las emisiones de carbono con menores efectos distributivos negativos si el reciclaje recaudatorio se dirigiese a los productos alimenticios. Por su parte, Chiroleu-Assouline y Fodha (2012) señalan que si se modificasen las características de progresividad del sistema se podría introducir un impuesto sobre las emisiones de CO₂ que lograse mejoras paretianas, atribuyendo el fracaso de ciertas propuestas fiscales en Francia al deficiente diseño y la mala comprensión del proceso de reciclaje.

En resumen, los problemas distributivos requieren del empleo de mecanismos compensatorios para lograr que las rentas más bajas puedan mantener su situación o incluso mejorarla. Así, Preston et al. (2013) analizan el esquema compensatorio necesario para gravar las emisiones de CO₂ en el Reino Unido y proteger a los hogares de menores rentas. En este caso, mediante un paquete compensatorio con diversos mecanismos del IRPF, las familias de rentas más bajas pueden acabar en una situación global mejor, con más ganadores que perdedores. Por su parte, Álvarez et al. (2013) definen un esquema compensatorio para España que permite reducir y/o anular los impactos distributivos de distintos escenarios de fiscalidad energético-ambiental y reforma fiscal verde, al que nos referiremos en el siguiente apartado. Asimismo, Speck (2013), en su revisión sobre experiencias previas, concluye que el objetivo de corrección de los efectos regresivos de la fiscalidad energético-ambiental es alcanzable.

> *Saliencia*

El concepto de saliencia se refiere a la visibilidad del impuesto, esto es, a su capacidad para ser percibido por parte de los contribuyentes, que obviamente reaccionarán más ante los impuestos con mayor saliencia (Goldin y Homonoff, 2013). Dado que el principal objetivo de la fiscalidad energético-ambiental es conseguir cambios en el comportamiento de los agentes, es necesario que estos perciban el impuesto. No obstante, la economía del comportamiento señala que los agentes imperfectamente racionales no perciben los impuestos adecuadamente, de modo que el nivel de saliencia de los impuestos es, hasta cierto punto, una variable de elección de los decisores políticos (Congdon et al., 2009). Por tanto, nos encontramos de nuevo ante un *trade-*

off: los decisores podrían tratar de reducir el grado de saliencia del tributo energético-ambiental para lograr una mayor aceptación social, aunque sus objetivos ambientales pueden verse perjudicados de no percibir los agentes el impuesto adecuadamente.

Por otro lado, la diferente saliencia de los cambios fiscales asociados a una reforma fiscal verde puede generar procesos de bloqueo incluso por agentes en teoría beneficiados por el cambio fiscal. Esto puede deberse a que una subida del precio de los productos energéticos es más visible para los contribuyentes que una reducción equivalente de cotizaciones sociales u otros esquemas compensatorios. Además del evidente bloqueo por parte de los perdedores netos en este tipo de paquetes fiscales (productores y/o consumidores), la diferente saliencia de las medidas fiscales puede explicar la ya mencionada divergencia entre los (positivos) resultados previstos ex-ante y la aplicación real del paquete.

> *Aspectos recaudatorios*

Ya mencionamos con anterioridad los límites recaudatorios de la imposición energético-ambiental, que se ha estabilizado durante los últimos años en el mundo avanzado. Estos límites se deben, fundamentalmente, a los efectos contractivos de diversas políticas energético-ambientales, incluyendo la propia imposición ambiental, sobre la base imponible de estas figuras. Una creciente eficiencia energética en el ámbito residencial o del transporte, el cambio modal, la irrupción de nuevas tecnologías de transporte o la extensión descentralizada de las opciones renovables son todos factores que inciden en este fenómeno. La alternativa, por supuesto, es compensar esta reducción intensiva de las bases con su extensión (a través de procesos de crecimiento económico o de los denominados 'efectos rebote', por ejemplo) y con la subida de los tipos impositivos. Sin embargo, la modificación de los tipos tiene sus límites puesto que un proceso indefinido de esas características llevaría a disfunciones en términos de neutralidad y de aceptabilidad social, tal y como apuntamos en la sección 2. Una alternativa obvia a estas correcciones de tipos podría venir por la innovación tributaria, especialmente en el ámbito del transporte. Nueva tributación ambiental sobre el uso de los vehículos, o impuestos que graven los consumos y emisiones implícitos en las exportaciones o sobre la ineficiencia energética de bienes o producto podrían mitigar los límites recaudatorios de la imposición energético-ambiental (Hanemann et al., 2013; Gago et al., 2013).

5. ¿Una alternativa fiscal para España?

Hasta el momento hemos intentado comprender por qué la experiencia española con la imposición ambiental es anómala, al menos cuando se compara con la de los principales países de nuestro entorno. A priori los impuestos energético-ambientales podrían haber sido una opción preferente en la resolución de la crisis fiscal española, dado su nivel comparativamente bajo, sus grandes potencialidades fiscales, la elevada dependencia energética española y los problemas ambientales locales y globales asociados a las emisiones contaminantes españolas (Labandeira, 2011). Sin embargo, la realidad ha demostrado la renuencia de los decisores políticos a utilizar esta alternativa tributaria a pesar, también, de la evidencia académica existente y de las reiteradas recomendaciones de la Comisión Europea y otras instituciones internacionales. En este trabajo hemos intentado apuntar algunas posibles razones que pueden explicar esta situación, desde la oposición social a paquetes fiscales energético-ambientales genéricos, la posible conformación de mayorías de bloqueo incluso en paquetes aparentemente atractivos, y las preocupaciones distributivas y sobre la competitividad.

En todos los casos anteriores, sin embargo, es posible definir vías para sortear los distintos escollos: desde la conformación de paquetes fiscales socialmente viables, la consideración de los aspectos distributivos dentro y fuera de la imposición energético-ambiental (mediante compensaciones, por ejemplo, a los grupos más afectados), la definición de mecanismos fiscales protectores (ajustes en frontera) o sistemas de exención para aquellos sectores más afectados en su capacidad de competir internacionalmente, y la provisión de abundante información para que los agentes sean completamente conscientes de las opciones fiscales a que se enfrentan (con una saliencia adecuada, tanto para fomentar la reacción al impuesto como para comparar el pago energético-ambiental con las posibles compensaciones en otras figuras).

Asimismo, de querer progresar en el uso de la imposición energético-ambiental en España, sería conveniente seguir unas adecuadas pautas de diseño y aplicación de estas figuras. En la segunda sección hemos puesto mucho énfasis en esta cuestión, dadas las múltiples disfunciones que se observan en muchos de los tributos ambientales existentes en nuestro país (especialmente en el ámbito autonómico). La búsqueda de la efectividad, neutralidad, coordinación administrativa y la consideración de las interacciones y sinergias con otros

instrumentos energéticos, ambientales y fiscales, son asuntos especialmente relevantes para el correcto uso de estas figuras.

En Gago y Labandeira (2013) sugerimos que un uso más intenso de la fiscalidad energético-ambiental ha de pasar, obligatoriamente, por una mayor tributación de los carburantes de automoción. Aunque esta fuente de ingresos puede ser insostenible en el largo plazo, tal y como avanzamos en la sección precedente, en el corto y medio plazo puede suministrar importantes recursos fiscales. Las simulaciones de Labandeira (2011) y Vivid Economics (2012), en el marco de la propuesta de Directiva europea sobre fiscalidad energética armonizada, apuntan a recaudaciones nada despreciables: entre aproximadamente 2.000 y 10.000 millones de Euros por año dependiendo de los niveles mínimos acordados y del horizonte temporal. Cifras que son perfectamente comparables con los cambios fiscales de mayor calado introducidos desde 2010 en España en el IVA o el IRPF. Un esfuerzo fiscal, por otro lado, no muy alejado del realizado por Grecia o Italia en este ámbito y en períodos de tiempo muy limitados con objetivos de consolidación fiscal.

¿Cómo introducir esta subida impositiva en el sistema fiscal español? Parece evidente que en momentos como el actual una buena parte de la recaudación ha de dedicarse a objetivos de consolidación y, por ello, una reforma fiscal verde convencional parece poco recomendable. Parte de la recaudación, en todo caso, podría utilizarse para mitigar problemas de naturaleza distributiva: en Álvarez et al. (2013) observamos que una reserva de menos del 20% de la recaudación tributaria a compensaciones distributivas podría situar a las decilas más bajas en una situación económica igual o mejor que antes de la reforma. Además, otra parte de la recaudación podría dedicarse al fomento de fuentes de energía renovables o a inversiones en eficiencia energética, tan necesarias hoy en nuestro país. Finalmente, podría renunciarse cierta recaudación para poder ofrecer exenciones tributarias a ciertos sectores con el objetivo de proteger su capacidad competitiva internacional.

Una segunda cuestión muy relevante tiene que ver con la solución de las disfunciones generadas por la tributación energético-ambiental autonómica. En Gago y Labandeira (2013) planteamos tres propuestas para resolver estos problemas a través de (i) la asignación jurisdiccional de estos tributos de la forma más eficiente posible, intentando garantizar que la administración responsable tenga la extensión geográfica más ajustada al problema ambiental considerado, y que los posibles efectos distorsionadores y de competitividad se vean

minimizados; (ii) una adecuada distribución de la recaudación obtenida entre las administraciones central y subcentrales, que permita avanzar en la solución de los problemas detectados; y (iii) el establecimiento de guías comunes para la definición e implantación de los impuestos ambientales subcentrales para evitar disfunciones y conseguir maximizar sus efectos incentivadores estáticos y dinámicos.

Las dos primeras recomendaciones sugieren reservar buena parte de la imposición energético-ambiental a la administración central, con compensación recaudatoria a las unidades subcentrales (otra razón, por tanto, para no introducirla en un esquema de reforma fiscal verde), y concentrar la actuación tributaria ambiental de las comunidades autónomas y municipios en la gestión de los residuos sólidos y líquidos. Estos últimos impuestos ambientales, además de ser muy necesarios para la gestión coste-eficiente de los crecientes problemas ambientales en esas áreas, podrían suministrar elevados ingresos fiscales a las haciendas subcentrales.

Aunque las grandes oportunidades fiscales energético-ambientales se encuentran en el ámbito de los carburantes de locomoción, el campo de actuación en la imposición ambiental es bastante más amplio. Impuestos sobre las emisiones de SO₂ u óxidos de nitrógeno (NOx) han sido opciones bastante comunes en otros países, junto a otras figuras como las que gravan las emisiones de la aviación. En el ámbito del transporte se encuentra, por supuesto, la ya mencionada tributación sobre el uso de los vehículos, probablemente una de las fuentes recaudatorias en el futuro y remedio a la erosión de las bases imponibles en ese ámbito. Finalmente, nuevos impuestos sobre la ineficiencia energética del stock residencial o de transporte pueden jugar un papel fundamentalmente incentivador y dotar de recursos a fondos para el fomento de la eficiencia energética.

Bibliografía

ÁLVAREZ, X.C., GAGO, A., GONZÁLEZ, X.M., LABANDEIRA, X., PICOS, F., y RODRÍGUEZ, M. (2013), «Consolidación fiscal y reforma tributaria: nuevas opciones para España», en S. LAGO-PEÑAS y J. MARTÍNEZ-VÁZQUEZ (Dir.), *La Consolidación Fiscal en España: el Papel de las Comunidades Autónomas y los Municipios (Experiencias, Retos y Perspectivas)*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

CHIROLEU-ASSOULINE, M., y FODHA, M. (2012), «From regressive pollution taxes to progressive environmental tax reforms», *Centre d'Economie de la Sorbonne, WP 2012.48*.

CONGDON, W., KLING, J., y MULLAINATHAN, S. (2009), «Behavioral economics and tax policy», *National Tax Journal*, 62: 375-386.

COURCHENE, T., y ALLAN, J. (2008), «Climate change: The case for a carbon tariff/tax», *Policy Options*, March: 59-64.

DE MOOIJ, R., PARRY, I.W.H., y KEEN, M. (2012), *Fiscal Policy to Mitigate Climate Change. A Guide for Policymakers*. IMF, Washington D.C.

DRUCKMAN, A., y JACKSON, T. (2009), «The carbon footprint of UK households 1990-2004: A socio-economically disaggregated, quasi-multiregional input-output model», *Ecological Economics*, 68: 2066-2077.

EKINS, P., y SPECK, S. (eds.) (2011), *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*, Oxford University Press, Oxford.

EUROPEAN COMMISSION (CE) (2011), *Taxation trends in the European Union*, Publications Office of the European Union, Bruselas.

EUROPEAN COMMISSION (CE) (2013), *Taxation Trends in the European Union. 2013 Edition*, Publications Office of the European Union, Bruselas.

GAGO, A., HANEMANN, M., LABANDEIRA, X., y RAMOS, A. (2013) «Climate change, buildings and energy prices», en R. FOUQUET (ed) *Handbook on Energy and Climate Change*. Edward Elgar, Cheltenham.

GAGO, A., y LABANDEIRA, X. (2013), «El informe Mirrlees y la imposición ambiental en España», *Economics for Energy, WP 13/2013*.

GAGO, A. y LABANDEIRA, X. (1999), *La Reforma Fiscal Verde. Teoría y Práctica de los Impuestos Ambientales*. Mundi-Prensa, Madrid.

GAGO, A., LABANDEIRA, X., y LÓPEZ-OTERO, X. (2013), «A panorama on energy taxes and green tax reforms», *Economics for Energy, WP 08/2013*.

GALLASTEGUI, M.C., GONZÁLEZ-EGUINO, M., y GALARRAGA, I. (2011), «Cost effectiveness of a combination of instruments for global warming: A quantitative approach for Spain», *SERIEs*, 3: 111-132.

GOLDIN, J., HOMONOFF, T. (2013), «Smoke gets in your eyes: Cigarette tax salience and regressivity», *American Economic Journal: Economic Policy*, 5: 302-336.

GONZÁLEZ, F. (2012), «Distributional effects of carbon taxes: The case of Mexico», *Energy Economics*, 34: 2102-2115.

HANEMANN, M., LABANDEIRA, X., y LOUREIRO, M. (2011), «Climate change, energy and social preferences on policies: Exploratory evidence for Spain», *Climate Research*, 48: 343-348.

LABANDEIRA, X. (2011), «Nuevos entornos para la fiscalidad energética», *Información Comercial Española. Revista de Economía*, 862: 57-80.

LABANDEIRA, X. (2013), «Fiscalidad y Sostenibilidad», en F. BECKER, L. CAZORLA, y J. MARTÍNEZ-SIMANCAS (eds.) *Los Tributos del Sector Eléctrico*. Aranzadi, Madrid.

LABANDEIRA, X., y LABEAGA, J.M. (1999), «Combining input-output and microsimulation to assess the effects of carbon taxation on Spanish households», *Fiscal Studies*, 20: 303-318.

LABANDEIRA, X., y LABEAGA, J.M. (2000), «Efectos de un impuesto sobre las emisiones de SO₂ del sector eléctrico», *Revista de Economía Aplicada*, 22: 5-32.

LABANDEIRA, X., LABEAGA, J.M., y RODRÍGUEZ, M. (2004), «Green tax reforms in Spain», *European Environment*, 14: 290-299.

LABANDEIRA, X., LABEAGA, J.M., y RODRÍGUEZ, M. (2007), «Microsimulation in the analysis of environmental tax reforms: An application for Spain», en A. SPADARO (ed.), *Microsimulation as a Tool for the Evaluation of Public Policies: Methods and Applications*, Fundación BBVA, Madrid.

LABANDEIRA, X., LEÓN, C., y VÁZQUEZ, M.X. (2006), *Economía Ambiental*, Pearson Educación, Madrid.

LABANDEIRA, X., LÓPEZ-OTERO, X., y PICOS, F. (2009), «La fiscalidad energético-ambiental como espacio fiscal para las comunidades autónomas», en S. LAGO-PEÑAS y J. MARTÍNEZ-VÁZQUEZ (eds.), *La Asignación de Impuestos a las Comunidades Autónomas: Desafíos y Oportunidades*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

LABANDEIRA, X., y RODRÍGUEZ, M. (2010), «Wide and narrow approaches to national climate policies: A case study for Spain», *Climate Policy*, 10: 51-69.

LABANDEIRA, X., RODRÍGUEZ, M., y LABEAGA, J.M. (2005), «Análisis de eficiencia y equidad de una reforma fiscal verde en España», *Cuadernos Económicos de ICE*, 70: 207-225.

LINARES, P., y LABANDEIRA, X. (2010), «Energy efficiency. Economics and policy», *Journal of Economic Surveys*, 24: 573-592.

LOUREIRO, M., LABANDEIRA, X., y HANEMANN, M. (2013), «Transport and low-carbon fuel: A study of public preferences in Spain», *Energy Economics*, 40: S126-S133.

MANRESA, A., y SANCHO, F. (2005), «Implementing a double dividend: Recycling ecotaxes towards lower labour taxes», *Energy Policy*, 33: 1577-1585.

NEWBERY, D. (2005), «Why tax energy? Towards a more rational policy», *Energy Journal*, 26: 1-40.

OECD/EEA (2013), *OECD/EEA Database on Instruments used for Environmental Policy and Natural Resources Management*. Disponible en <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/>

PESTANA, C., y PRIETO-RODRÍGUEZ, J. (2008), «A revenue-neutral tax reform to increase demand for public transport services», *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42: 659-672.

PETERS, S. (2012), «The role of green fiscal mechanisms in developing countries: Lessons learned», *Inter-American Development Bank, Technical Notes 364*.

PRESTON, I., WHITE, V., BROWNE, J., DRESNER, S., EKINS, P., y HAMILTON, I. (2013), *Designing Carbon Taxation to Protect Low-Income Households*, Joseph Rowntree Foundation, York.

STERNER, T. (ed) (2011), *Fuel Taxes and the Poor*, RFF Press, Washington D.C.

VIVID ECONOMICS (2012), *Carbon Taxation and Fiscal Consolidation: The Potential of Carbon Pricing to Reduce Europe's Deficits*. Preparado para European Climate Foundation y Green Budget Europe, Londres.