

economics for energy

WP 02/2022

Cambio Climático, Fiscalidad y Compensaciones Distributivas

Xavier Labandeira
José M. Labeaga
Xiral López-Otero

Cambio climático, fiscalidad y compensaciones distributivas¹

Xavier Labandeira. Rede, Universidade de Vigo y Ecobas

José M. Labeaga. Departamento de Teoría Economía y Economía Matemática, UNED

Xiral López-Otero. Departamento de Teoría Economía y Economía Matemática, UNED

1. Introducción

Los crecientes impactos del cambio climático demandan acciones contundentes tanto para reducir las emisiones precursoras de este fenómeno como para facilitar la adaptación de nuestras sociedades. En este contexto, el sector público habrá de jugar un papel fundamental en el proceso de descarbonización y adaptación al cambio climático en varios ámbitos: desarrollando las infraestructuras públicas necesarias para mitigación y adaptación, favoreciendo el proceso de inversión y desinversión privado asociado a estos procesos, y facilitando el cambio de comportamiento de los distintos agentes que complemente y acompañe las acciones precedentes. Dentro del variado instrumental disponible, los impuestos energético-ambientales pueden contribuir a muchos de los objetivos anteriores, facilitando recursos para inversiones públicas, promoviendo el desarrollo e implantación de tecnologías limpias e incentivando un comportamiento compatible con la descarbonización.

En particular, para conseguir limitar el calentamiento global a 2°C (objetivo del Acuerdo de París), serán necesarias reducciones rápidas y profundas en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en todos los sectores (IPCC, 2022). Esas circunstancias convierten a los impuestos energético-ambientales en herramientas especialmente adecuadas por ser instrumentos más flexibles que las regulaciones convencionales, proporcionar incentivos continuos a la reducción de emisiones, dotar de señales de precio para movilizar inversiones privadas en tecnologías limpias, suministrar recursos adicionales para el sector público, y por llevar a reducciones en la contaminación local y a otros co-beneficios ambientales (FMI/OCDE, 2021).

Sin embargo, la mayoría de los impuestos energético-ambientales existentes en la actualidad tienen un nivel de gravamen por debajo del necesario para impulsar una descarbonización significativa, sin que por ello se aproveche su potencial (Banco Mundial, 2021). En el caso de España, la fiscalidad ambiental siempre ha tenido un papel marginal que la ha llevado a cerrar la clasificación europea en su utilización según diversos indicadores (Comisión Europea, 2022). Asimismo, la actual guerra de Ucrania ha llevado a reducir muchos de los impuestos energético-ambientales existentes y a dificultar su actuación por la introducción de sistemas de subvención generalizada al consumo de combustibles fósiles.

Dentro de los factores que explican la baja utilización de la fiscalidad energético-ambiental, y la reacción ya mencionada de muchos países a la reciente escalada de precios asociada a la crisis

¹ Agradecemos la financiación a través del Proyecto CHIPS como parte de AXIS, iniciativa ERA-NET del JPI Climate y de las siguientes instituciones nacionales: FORMAS (Suecia, subvención con registro 2018-0271 y número de decisión FR-2019/0003), DLR/BMBF (Alemania), PCI2019-103773 (Agencia Española de Investigación) y Agence Nationale de la Recherche (Francia).

de Ucrania, destacan las preocupaciones distributivas. Esto se debe a que, en general, los costes de la energía necesarios para satisfacer las necesidades básicas representan una mayor proporción del gasto en los hogares de renta baja. En estas circunstancias, para lograr una mayor extensión de la fiscalidad energético-ambiental es fundamental estudiar sus posibles impactos regresivos para poder compensar adecuadamente dichos efectos. Esto es especialmente relevante en el caso español porque, al tener una fiscalidad energético-ambiental sustancialmente por debajo de los países de su entorno, es probable que la acción climática de la UE y las propias necesidades de las políticas energético-ambientales españolas lleven a un incremento considerable de estos impuestos en los próximos años.

En trabajos previos (Gago et al., 2019; 2021a; 2021b) hemos evaluado los impactos distributivos de distintos incrementos de la fiscalidad energético-ambiental en España, mostrando que la utilización de transferencias personalizadas a hogares permite corregir los impactos distributivos negativos de estas figuras a un coste reducido. Para evitar reiteraciones y responder también a los profundos cambios observados desde el comienzo de la guerra de Ucrania, en este artículo nos interesamos en los impactos distributivos de las medidas compensatorias adoptadas por el gobierno español en los últimos meses para hacer frente a los importantes incrementos en los precios de la energía. Nuestra aproximación podría reinterpretarse también como el análisis de los efectos de las políticas compensatorias ante aumentos significativos de los precios energéticos por políticas climáticas de más intensidad (por ejemplo, pero no solo, por impuestos energético-ambientales más elevados).

El artículo se organiza en cuatro secciones, incluyendo esta introducción. En el segundo apartado se refieren los problemas distributivos asociados a la fiscalidad energético-ambiental y las alternativas para tratar de compensarlos. Seguidamente se presentan los resultados de una simulación de las medidas compensatorias adoptadas por el gobierno español en los últimos meses, estudiando sus impactos sobre los precios, los consumos, la recaudación y en términos distributivos. La última sección presenta las principales conclusiones e implicaciones de política.

2. Impactos distributivos de la fiscalidad energético-ambiental y compensación

Los hogares de baja renta tienden a consumir más productos intensivos en energía para cubrir sus necesidades básicas (Wang, 2016) y, además, tienen menor capacidad para comprar bienes duraderos eficientes que les permitan reducir su consumo de energía (Zachmann et al., 2019). Esto provoca que, en general, los costes de la energía supongan una mayor proporción del gasto en dichos hogares, por lo que la carga fiscal asociada que soportan es relativamente mayor, haciendo que los impuestos energético-ambientales tengan un impacto regresivo.

En cualquier caso, el impacto distributivo de la fiscalidad energético-ambiental depende del producto energético que se considere, ya que los impuestos aplicados sobre la electricidad o los combustibles para calefacción suelen ser más regresivos que los que gravan los combustibles para transporte (Flues y Thomas, 2015), debido a que es menos probable que los hogares de baja renta posean un coche y por ello estos hogares gastan, en media, una menor proporción de su

renta en carburantes de transporte que los más ricos. En este contexto, los impuestos sobre los carburantes de transporte pueden tener incluso un impacto progresivo (véase Rausch et al. 2010 o Labeaga et al., 2021), si bien pueden afectar a la desigualdad regional porque los hogares en las zonas rurales, debido a la menor disponibilidad de transporte público y a las mayores distancias, tienden a gastar más en carburantes (Titheridge et al., 2014). Asimismo, existen otros factores distintos del nivel renta que afectan al impacto distributivo de la fiscalidad energético ambiental como el tipo de vivienda, la disponibilidad de transporte público o la zona de residencia. En general, los hogares con viviendas ineficientes energéticamente, en zonas con condiciones climáticas extremas o en áreas que no disponen de transporte público se verán particularmente afectados (Carl y Fedor, 2016).

En todo caso, los impuestos energético-ambientales también generan un importante volumen de ingresos públicos, que pueden utilizarse para corregir sus posibles impactos distributivos regresivos. Idealmente estas compensaciones deben desvincularse de los precios observados por los consumidores y ser decrecientes en el tiempo para fomentar la adopción de medidas de ahorro y eficiencia energética. Una primera alternativa consiste en utilizar la recaudación para realizar transferencias directas a los hogares, que pueden ser universales (uniformes per cápita o en función de consumos energéticos históricos) o dirigidas específicamente a los hogares de menor capacidad económica. Las primeras pueden justificarse por su facilidad de aplicación y porque su extensión permite disminuir la oposición a políticas que eleven los precios de la energía (como aumento de la fiscalidad ambiental). Además, en el caso de muchos productos energéticos, estas compensaciones generalizadas pueden ser progresivas porque las transferencias representarán habitualmente una proporción mayor de la renta para los hogares de menor capacidad económica (particularmente en el caso de las soluciones uniformes per cápita). No obstante, dado que las compensaciones universales benefician a todo el espectro electoral, una vez establecidas no será fácil eliminarlas incluso con alternancia política (Marten y van Dender, 2019). Respecto a las compensaciones específicas a determinados hogares, la evidencia empírica muestra que es suficiente destinar una pequeña parte de la recaudación para evitar un impacto global regresivo de mayores impuestos energéticos (véanse Dinan, 2015; Berry, 2018). Además, las compensaciones que benefician exclusivamente a rentas medias y bajas tienden a ser populares en amplios sectores de la sociedad (Carattini et al., 2018) y pueden tener unos costes administrativos relativamente reducidos, al realizarse en efectivo o incorporarse a los sistemas de protección social existentes (Banco Mundial, 2019).

Adicionalmente, la recaudación se puede utilizar para financiar programas de cambio de equipamiento que ayuden a los hogares a reducir su consumo de energía (CPLC, 2016). También para esta segunda alternativa es conveniente restringir estos subsidios a los hogares de renta baja para evitar efectos regresivos de los paquetes compensatorios. De hecho, las subvenciones generalizadas a la compra de vehículos limpios beneficiarán a los hogares que puedan permitirse tener un vehículo en propiedad², mientras que los subsidios a medidas de eficiencia energética en las edificaciones beneficiarán principalmente a los hogares de renta alta que tienen la vivienda en

² Además, estos subsidios estimulan la compra y utilización de vehículos privados, al incentivar a los hogares de alta renta a comprar un segundo coche (Holtmark y Skonhoft, 2014), por lo que es fundamental que el subsidio esté vinculado a la retirada de la circulación de otro vehículo contaminante.

propiedad y pueden permitirse modernizarla (Zachmann, 2019). En casos en que no sea posible limitar el alcance de las compensaciones, estas podrían dirigirse a apoyar acciones habituales de los hogares de menor renta, por ejemplo mediante programas que beneficien el transporte público o la renovación de las viviendas sociales (Carattini et al., 2018; Zachmann et al., 2019).

Es también posible utilizar la recaudación energético-ambiental para llevar a cabo una reforma fiscal verde tradicional (véase Goulder, 1995), disminuyendo el peso de otros impuestos más distorsionantes. Este tipo de reformas puede reducir los impactos macroeconómicos de la fiscalidad energético-ambiental e incrementar la renta de los hogares, pero en muchas ocasiones (dependiendo del producto gravado y la compensación fiscal) provoca impactos regresivos (De Bruin, 2019). Otra opción sería utilizar la recaudación para reducir los precios de la electricidad o de los carburantes de automoción, lo que permitiría compensar a los hogares por los incrementos en los costes de la energía pero actuaría contra un objetivo fundamental de las políticas públicas en este campo: promover el ahorro y la eficiencia energética (Carl y Fedor, 2016). Finalmente, también se podría utilizar la recaudación para ayudar a los trabajadores de determinadas regiones o industrias especialmente afectadas por la fiscalidad energético-ambiental, reciclando sus habilidades para adaptarlas a una economía baja en carbono (FMI, 2019).

En cualquier caso, dado que existe una correlación elevada entre la desigualdad y el impacto regresivo de la fiscalidad energético ambiental (Andersson, 2019), y en las últimas décadas la desigualdad de ingresos se ha incrementado en prácticamente todos los países del mundo (Alvaredo et al., 2018), podría ser conveniente llevar a cabo una reforma fiscal integral. Dentro de esta reforma de mayor calado, la ampliada recaudación energético-ambiental podría destinarse a paquetes distributivos más amplios, por ejemplo a través de transferencias a los hogares de baja renta para abordar problemas de equidad no necesariamente asociados al consumo de energía (CPLC, 2016; Carattini et al., 2018)

3. Simulando los paquetes compensatorios energéticos en España

3.1. Datos y escenarios

El ejercicio empírico que recoge este trabajo simula los impactos recaudatorios y distributivos de buena parte de las medidas compensatorias adoptadas por el gobierno español para aliviar los elevados incrementos de precios de la electricidad y los carburantes de automoción en los últimos meses. Para la electricidad, la simulación incorpora la suspensión del Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica (IVPEE) (RDL 12/2021), la reducción del Impuesto especial sobre la electricidad (IEE) (RDL 17/2021) y la reducción del IVA sobre la electricidad al 5% (RDL 11/2022). En el caso de los carburantes, la medida más relevante se adoptó en el RDL 6/2022, y corresponde a la introducción de un subsidio con carácter general de 20 céntimos de euro por litro de combustible. No se contempla en las simulaciones, sin embargo, la recién acordada reducción temporal del IVA del gas natural. En todos los casos, disponemos de la ola correspondiente al año 2021 de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF).

La metodología empleada para realizar las simulaciones es similar a la propuesta por Labandeira et al. (2019). Así, en el caso de la electricidad, se consideran datos de consumo de electricidad de la CNMC (2022), repartiéndolo entre consumo residencial y no residencial a partir de información del IDAE (2022), datos del precio residencial y no residencial de la electricidad de Eurostat (2022), e información sobre el factor de emisión de la generación eléctrica de REE (2022a). En el caso de los carburantes de automoción, se considera el consumo de gasóleo A y gasolina 95 en España en 2021³ (CORES, 2022), distribuyendo el consumo de gasóleo A entre el sector residencial y el no residencial utilizando información del MITECO (2021), así como los datos de precios e impuestos sobre los carburantes de MITECO (2022a) y de los factores de emisión de los carburantes de MITECO (2022b).

Es habitual aproximarse a estas cuestiones mediante una simple evaluación de los efectos inmediatos y sin comportamiento de la introducción de las diferentes medidas. No obstante, existe evidencia histórica y reciente de que ha habido importantes cambios de comportamiento tanto en el lado de la oferta como en el de la demanda de estos productos energéticos. Por ello, es más conveniente incorporar la reacción de los agentes a los cambios de precio a través de las elasticidades, que en este caso provienen de Labandeira et al. (2016). Así, a partir de los nuevos precios y de la reacción de los agentes se obtiene la recaudación final, los nuevos consumos e impuestos para cada producto derivados de la reforma. Por su parte, los microdatos de la EPF (INE, 2022) contienen la información necesaria para determinar el impacto distributivo de las medidas consideradas. Los resultados agregados se proporcionan con el uso del factor de elevación, que refleja el número de hogares de la población que representa cada hogar en la muestra. En el caso de los impactos distributivos, el gasto total en que incurre cada hogar expresado en términos equivalentes⁴ se utiliza para aproximar su renta permanente siguiendo la metodología de Gago et al. (2021).

3.2. Compensaciones en el ámbito eléctrico

La aplicación de las distintas rebajas de la fiscalidad sobre la electricidad permite reducir sustancialmente su precio final, especialmente en el sector residencial, generando simultáneamente un moderado incremento en el consumo y en las emisiones asociadas (2,2%). Adicionalmente, estas medidas suponen una pérdida recaudatoria muy importante, superior al 85% de la recaudación inicial⁵, destacando especialmente la caída en la recaudación del IVA (Tabla 1), distribuyéndose la pérdida recaudatoria de forma bastante uniforme entre decilas de renta, aunque es mayor para los hogares de mayor renta (Figura 1).

³ Se excluye el consumo en Canarias, Ceuta y Melilla, donde no se aplica el impuesto especial sobre hidrocarburos.

⁴ La renta (gasto) equivalente del hogar considera el tamaño del hogar corregido por las economías de escala, utilizando la escala OCDE: $1+0,7*(\text{número de miembros} \geq 14 \text{ años}-1)+0,5*(\text{número de miembros} < 14 \text{ años})$.

⁵ Dado que la simulación emplea datos de 2021 y en 2022 los precios de la electricidad se incrementaron sustancialmente, la pérdida recaudatoria será aún mayor. En este sentido, la REE (2022b) apunta a un incremento del precio medio de la electricidad residencial que ronda un 40% en lo que va de año con respecto 2021. De hecho, la aplicación de este incremento a los precios de 2021 utilizados en la simulación llevaría a una pérdida recaudatoria de alrededor de 8000 millones de euros.

En línea con los efectos regresivos de los impuestos a la electricidad apuntados por la literatura, estas medidas de reducción de la fiscalidad tienen un impacto distributivo muy progresivo (Figura 2). Se observa un incremento del nivel de renta en todas las decilas, siendo el aumento, en media, decreciente con el nivel de renta equivalente del hogar. La Figura 3 muestra que en media los hogares rurales, más dependientes de la electricidad, se ven más beneficiados que los urbanos (con fuentes de energía alternativa y mejores equipamientos).

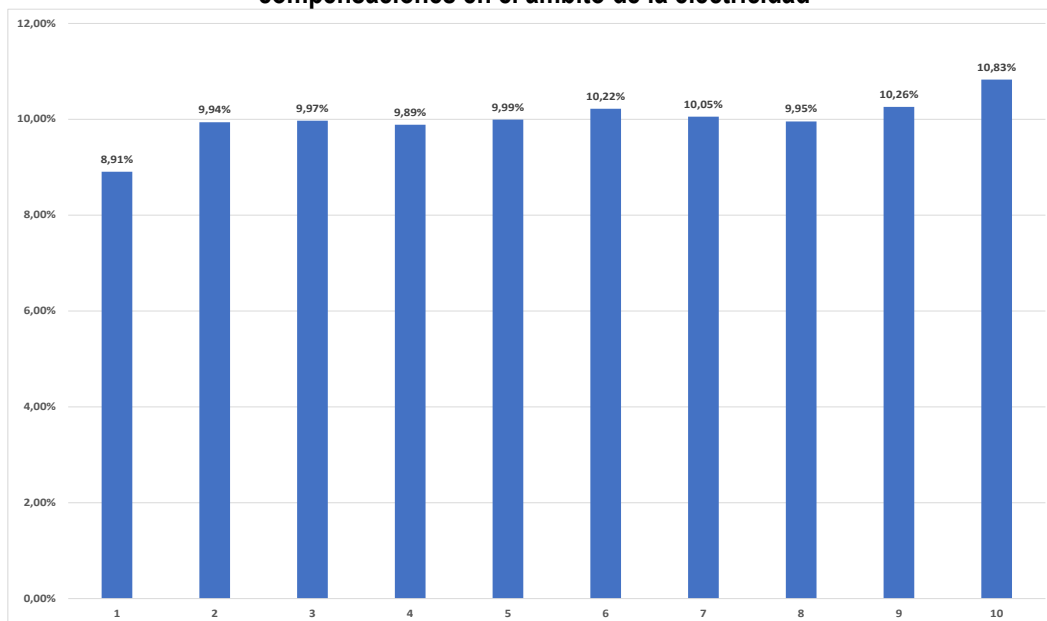
Tabla 1. Efectos de las compensaciones en el ámbito de la electricidad

	Precio final (%)	Consumo y Emisiones (%)	Variación en la recaudación (Millones de euros)			
			IVPEE (%)	IEE (%)	IVA (%)	Total (%)
Electricidad residencial	-20,27%	4,12%	-637,02 (-100%)	-751,74 (-90,22%)	-2778,21 (-77,22%)	-4166,96 (-82,22%)
Electricidad no residencial no electrointensivo	-7,93%	1,61%	-519,25 (-100%)	-648,65 (-90,43%)	-	-1167,90 (-94,45%)
Electricidad no residencial electrointensivo	-4,36%	0,89%	-317,67 (-100%)	-59,57 (-90,50%)	-	-377,24 (-98,37%)
Total	-	2,20%	-1473,94 (-100%)	-1459,96 (-90,32%)	-2778,21 (-77,22%)	-5712,11 (-85,41%)

Fuente: Elaboración propia

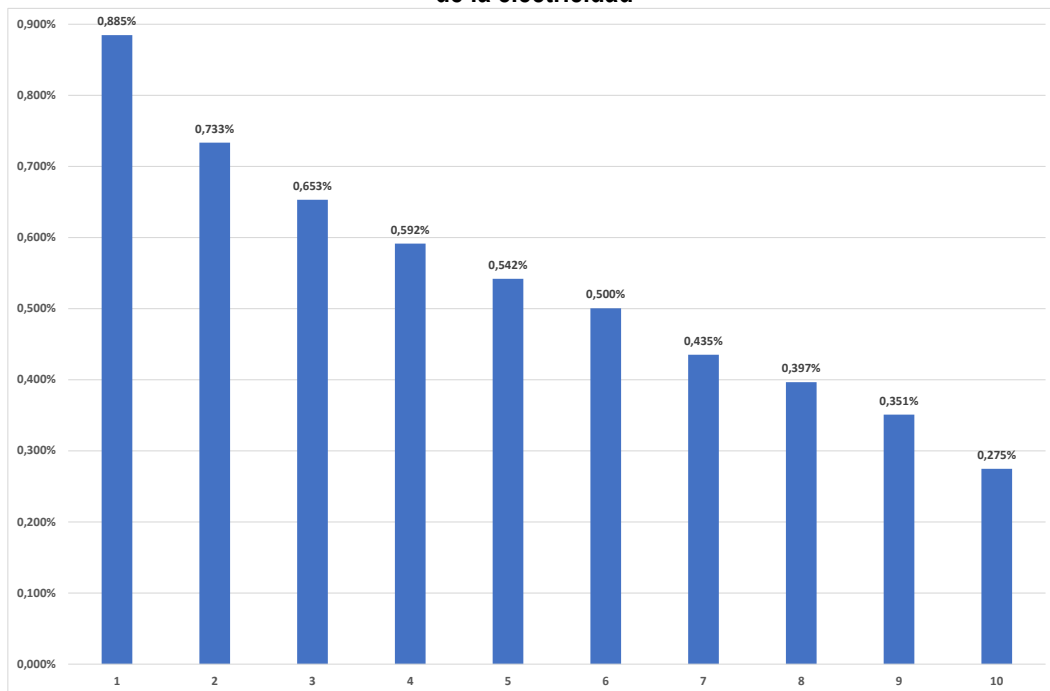
Nota: Entre paréntesis, porcentaje de variación de la recaudación con respecto a la situación inicial

Figura 1. Distribución de la pérdida recaudatoria por decilas de renta equivalente por compensaciones en el ámbito de la electricidad



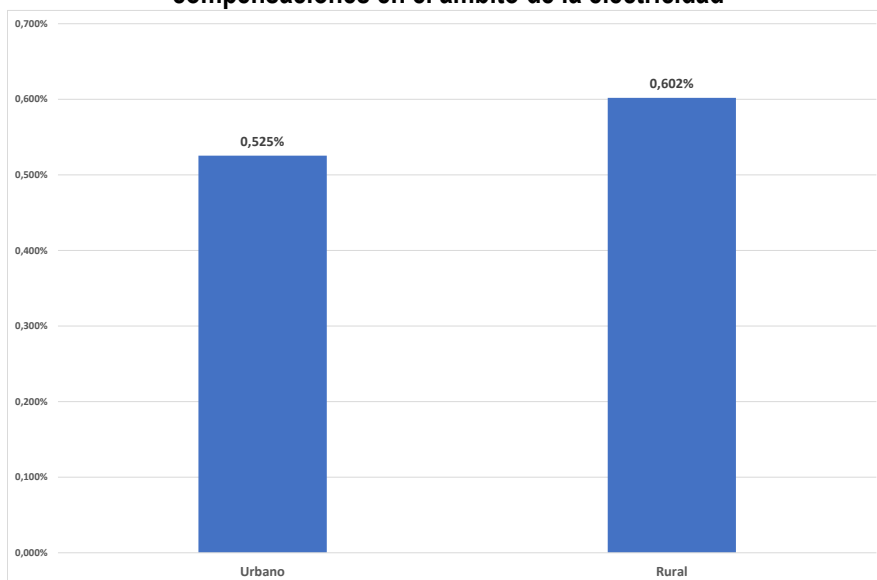
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Porcentaje de variación de la renta equivalente por compensaciones en el ámbito de la electricidad



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Porcentaje de variación de la renta equivalente rural-urbano por compensaciones en el ámbito de la electricidad



Fuente: Elaboración propia

3.3. Compensaciones en el ámbito de los carburantes de automoción

En este caso se considera el subsidio de 20 céntimos de euro por litro de gasolina y gasóleo de automoción introducido el 1 de abril de 2022 (aunque la simulación, como en el caso precedente, emplea datos de 2021). El efecto sobre el precio final de la gasolina y diésel se recoge en Tabla 2, en la que también se proporciona información sobre el consumo y las emisiones asociadas (que experimentan un incremento de casi el 4 por ciento). La pérdida recaudatoria es muy relevante porque, aunque aumenta ligeramente la recaudación derivada del impuesto sobre hidrocarburos e IVA debido al mayor consumo, el subsidio tiene un coste superior a los 6600 millones de euros anuales⁶. Además, la Figura 4 muestra que la pérdida recaudatoria se concentra en las decilas de mayor renta (en las cuatro últimas decilas se genera más del 50% de la pérdida recaudatoria).

Tabla 2. Efectos de las compensaciones en el ámbito de los carburantes de automoción

Producto energético	Precio final (%)	Consumo y Emisiones (%)	Variación en la recaudación (Millones de euros)			
			Impuesto Hidrocarburos (%)	IVA (%)	Subsidio	Total (%)
Gasolina 95	-14,52%	3,67%	107,69 (3,67%)	54,48 (3,67%)	-1286,27	-1124,11 (-25,5%)
Diésel residencial	-16,09%	3,23%	198,69 (3,23%)	113,07 (3,23%)	-3346,05	-3034,29 (-31,5%)
Diésel no residencial	-20,45%	4,11%	131,32 (4,11%)	-	-2015,90	-1884,57 (-59,0%)
Total	-	3,58%	437,71 (3,57%)	167,55 (3,37%)	-6648,22	-6042,97 (-35,0%)

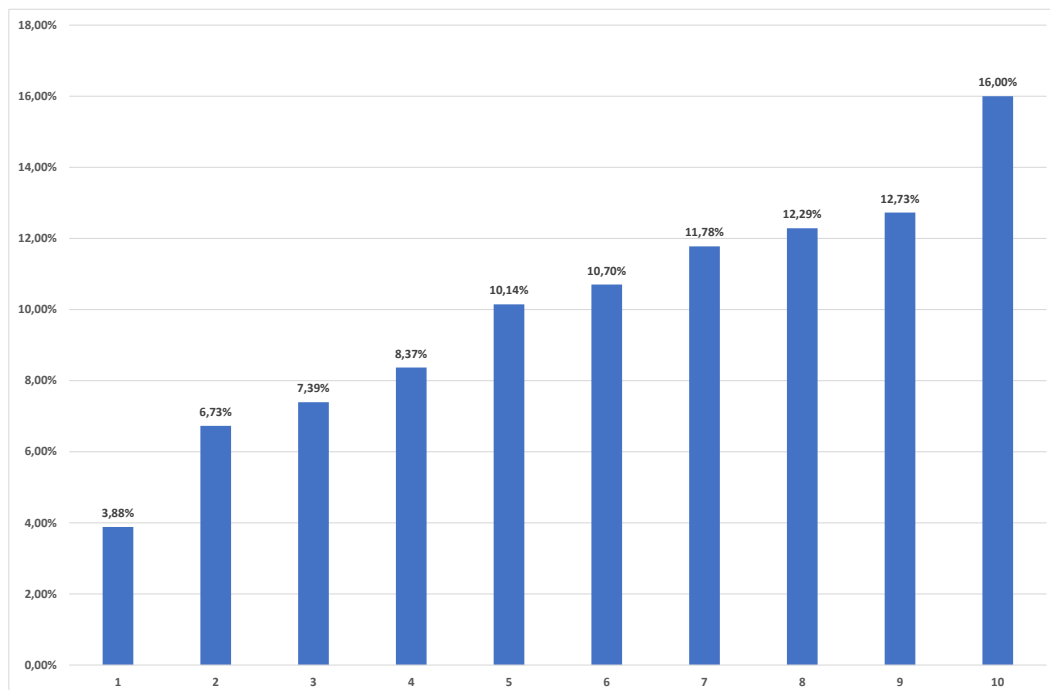
Fuente: Elaboración propia

Nota: Entre paréntesis, porcentaje de variación de la recaudación con respecto a la situación inicial

En relación con el impacto distributivo de esta medida, aunque se incrementa el nivel de renta de todos los hogares, el aumento es creciente con el nivel de renta equivalente en las decilas de renta más baja y decreciente en las decilas de renta más alta, de forma que tiene un impacto regresivo en los hogares de las decilas más pobres y progresivo en los hogares de las decilas más ricas (Figura 5). Hay que subrayar que son los hogares más pobres los que proporcionalmente menos se benefician de la medida, porque a la menor posesión de vehículos se une una menor intensidad de consumo de carburante. La distinción entre hogares rurales y urbanos produce un resultado cualitativamente similar al del caso de la electricidad, ya que son los hogares rurales los más beneficiados, en media, debido a su mayor dependencia del transporte privado para desplazarse (Figura 6).

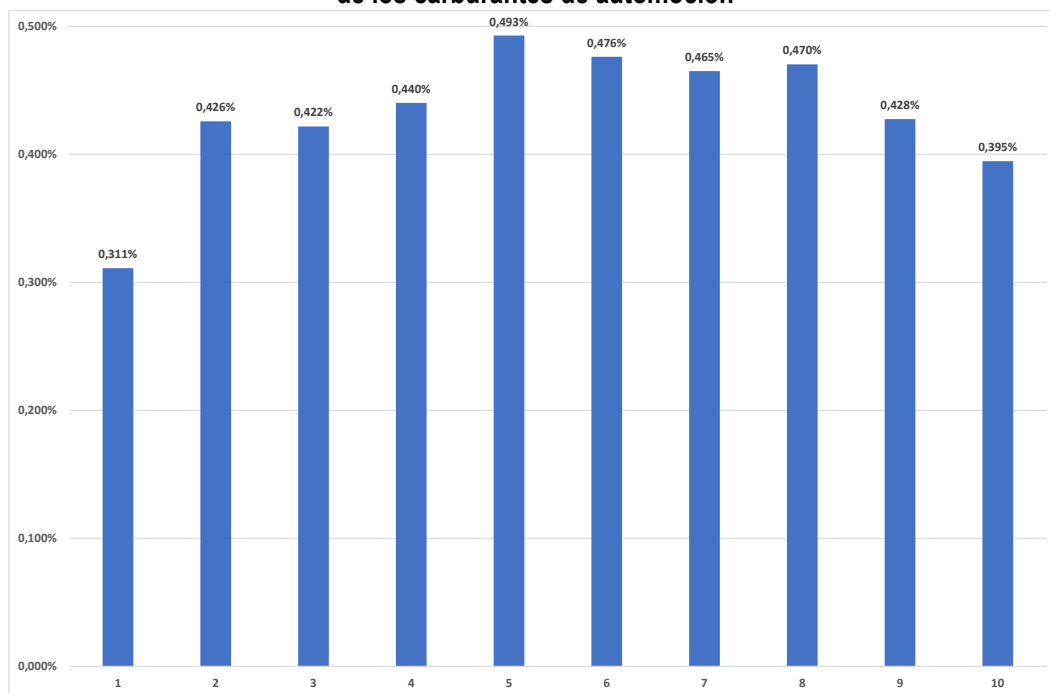
⁶ El Ministerio de Hacienda y Administración Pública estimó que el coste del subsidio sería de 1240 millones de euros durante los tres meses en los que inicialmente se preveía que estuviese en vigor, lo que supone 4960 millones anuales. Dado que el gobierno financia 15 céntimos de euro del descuento, mientras que las empresas del sector financiar los 5 céntimos restantes, el coste total anual del descuento sería de 6613 millones de euros, similar a los resultados de la simulación. De hecho, cuando se tienen en cuenta tanto la inflación como las compensaciones, los precios relativos de los carburantes parecen compensarse, lo que justifica la utilización de los datos de 2021 de la EPF.

Figura 4. Distribución de la pérdida recaudatoria por decilas de renta equivalente por compensaciones en el ámbito de los carburantes de automoción



Fuente: Elaboración propia

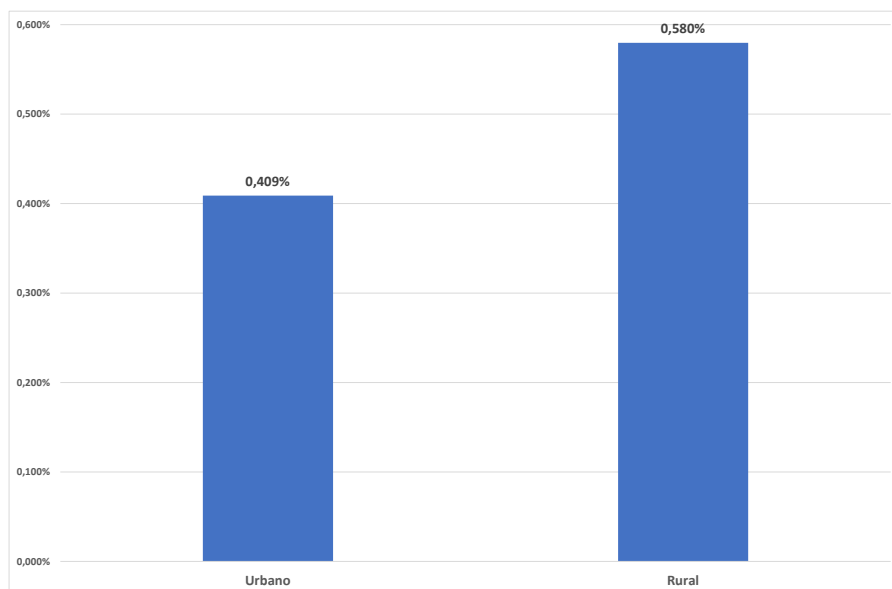
Figura 5. Porcentaje de variación de la renta equivalente por compensaciones en el ámbito de los carburantes de automoción



Fuente: Elaboración propia

Nota: Porcentaje de variación medio en la renta por decilas de renta equivalente

Figura 6. Porcentaje de variación de la renta equivalente rural-urbano por compensaciones en el ámbito de los carburantes de automoción



Fuente: Elaboración propia

Nota: Porcentaje de variación medio en la renta

4. Conclusiones e implicaciones

La reducción de emisiones asociada a los crecientes impactos del cambio climático (especialmente acusados en el caso español) y a la intensificación de las políticas climáticas de la UE para contribuir al cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, llevará a importantes incrementos de los precios de los productos energéticos en el medio plazo. Estos incrementos serán causados en buena medida por la acción de los mercados de carbono o la fiscalidad energético-ambiental, vectores fundamentales para garantizar una descarbonización eficiente por sus propiedades incentivadoras y de fomento de tecnologías limpias.

Sin embargo, el papel crucial de las aproximaciones de precio en la transición ecológica puede verse seriamente comprometido por sus efectos distributivos. Es por ello que la utilización de medidas compensatorias puede ser clave para facilitar el despliegue y acción de estos instrumentos al nivel necesario. El trabajo ha descrito las distintas alternativas compensatorias, tanto según su nivel de generalidad como por su vinculación a precios energéticos o al cambio de los equipamientos. En general, la literatura académica aboga por compensaciones restringidas a hogares con menor capacidad económica, combinando transferencias compensatorias decrecientes que no alteren los precios relativos de los bienes energéticos con subsidios a la adopción de nuevo equipamiento más eficiente.

En este contexto, el trabajo se ocupa de las medidas compensatorias introducidas por el gobierno español (en línea con las implantadas por la mayor parte de países de nuestro entorno) para hacer frente al acusado aumento de los precios energéticos asociado a la crisis ucrania. Estas medidas pueden catalogarse, de hecho, como un precedente de los futuros programas compensatorios de

la transición a la descarbonización. No obstante, su diseño y aplicación no responde a las recién apuntadas recomendaciones de la literatura académica que refrendan los resultados de las simulaciones que se presentan en este artículo y se resumen a continuación.

En el caso de la electricidad, si bien puede ser necesaria una disminución de la fiscalidad para reducir su precio relativo frente a otras alternativas más contaminantes para favorecer la electrificación renovable (véase CPEELBRT, 2022) y estas disminuciones tienen un impacto progresivo, una rebaja tan elevada de su fiscalidad reducirá las señales necesarias para fomentar el ahorro y la eficiencia energética además de generar un elevado coste recaudatorio (muy preocupante en un contexto de recurrentes desequilibrios presupuestarios españoles). Con un sector eléctrico español solo parcialmente descarbonizado y con dificultades para extender el parque renovable, las medidas compensatorias llevarán a impactos ambientales negativos. Y aunque el impacto distributivo de su introducción es positivo, el abultado coste recaudatorio proviene fundamentalmente de los hogares de mayor capacidad económica.

En el caso de los carburantes de automoción, dado que el transporte por carretera es la principal fuente de emisiones de GEI y causante de importantes problemas ambientales en España (MITECO, 2022a), en los próximos años será imprescindible un incremento importante de la baja fiscalidad actual sobre vehículos, infraestructuras y carburantes (CPEELBRT, 2022). Aunque el aumento de la fiscalidad en este ámbito tendrá impactos distributivos regresivos (véase Gago et al., 2021b) y requerirá medidas compensatorias que faciliten su introducción, la estrategia seguida por el gobierno español en los últimos meses no parece adecuada. En este sentido, la simulación presentada en este trabajo muestra que utilización de subsidios generalizados basados en el consumo fomenta un incremento de este, con efectos adversos sobre la elevada dependencia energética y generando unos considerables costes ambientales y recaudatorios. Por si fuera poco, las compensaciones aplicadas no son progresivas, ya que los hogares con menor capacidad económica son los que menos se benefician.

En suma, en el futuro las medidas compensatorias necesarias para favorecer la transición hacia una economía baja en carbono deberán desacoplarse de los consumos energéticos para favorecer la transición y dirigirse solo a hogares por debajo de un umbral de capacidad económica para limitar los costes recaudatorios y garantizar unos adecuados impactos distributivos. Es imperativo, en todo caso, que el diseño e implantación de medidas compensatorias sea precedido por un análisis riguroso que identifique los impactos de las políticas a compensar y cuantifique con rigor los ganadores y perdedores de las distintas alternativas mitigadoras.

Referencias

- Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G., 2018. World inequality report 2018. Paris: World Inequality Lab.
- Andersson, J.J., 2019. The distributional effects of a carbon tax: The role of income inequality. FSR Climate Annual Conference, Florence.
- Banco Mundial, 2019. Usin carbon revenues. Washington, DC: World Bank.
- Banco Mundial, 2021. State and trends of carbon pricing 2021. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35620>
- Berry, A., 2018. Compensating households from carbon tax regressivity and fuel poverty: A microsimulation study, hal-01691088.
- Carattini, S., Carvalho, M., Fankhauser, S., 2018. Overcoming public resistance to carbon taxes. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 9, e531.
- Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC), 2016. What are the options for using carbon pricing revenues? <http://pubdocs.worldbank.org/en/668851474296920877/CPLC-Use-of-Revenues-Executive-Brief-09-2016.pdf>.
- Carl, J. and Fedor, D., 2016. Tracking global carbon revenues: a survey of carbon taxes versus cap-and-trade in the real world. Energy Policy, 96, 50-77.
- CNMC, 2022. Informe sobre la liquidación provisional 14/2021 del sector eléctrico. LIQ/DE/011/21 <https://www.cnmc.es/sites/default/files/4096893.pdf>
- Comisión Europea, 2022. Taxation trends in the European Union. 2022 edition. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Comité de Personas Expertas para Elaborar el Libro Blanco sobre la Reforma Tributaria (CPEELBRT), 2022. Libro blanco sobre la reforma tributaria. Madrid: Ministerio de Hacienda
- CORES, 2022. Estadísticas <https://www.cores.es/es/estadisticas>
- De Bruin, K., Monaghan, E., Yakut, A.M., 2019. The economic and distributional impacts of an increased carbon tax with different revenue recycling schemes. Research Series 95, Economic and Social Research Institute.
- Dinan, T., 2015. Offsetting a carbon tax's burden on low-income households, en I. Parry, A. Morris y R. Williams III (eds.), Implementing a US carbon tax. Abingdon: Routledge, 120-140.
- Eurostat, 2022. Energy database <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/database>
- Flues, F., Thomas, A., 2015. The distributional effects of energy taxes. OECD Taxation Working Papers 23, OEDC.
- FMI, 2019. Fiscal monitor: how to mitigate climate change, disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/FM/Issues/2019/09/12/fiscal-monitor-october-2019>.
- FMI/OCDE, 2021. Tax policy and climate change <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/tax-policy-and-climate-change-imf-oecd-g20-report-september-2021.pdf>
- Gago, A., Labandeira, X., Labeaga, J.M., López-Otero, X., 2019. Impuestos energético-ambientales en España: situación y propuestas eficientes y equitativas. Documento de Trabajo Sostenibilidad /2019. Fundación Alternativas y Fundación Iberdrola.
- Gago, A., Labeaga, J.M., López-Otero, X., 2021a. Cómo utilizar la fiscalidad energético-ambiental para una transición ecológica justa en España: una propuesta enfocada a los carburantes. EsadeEcPol Brief 11, Esade.

- Goulder, L.H., 1995. Environmental taxation and the double dividend: a reader's guide. *International Tax and Public Finance*, 2, 157-183.
- Gago, A., Labandeira, X., Labeaga, J.M., López-Otero, X., 2021b. Transport taxes and decarbonization in Spain: Distributional impacts and compensation. *Hacienda Pública Española/Review of Public Economics*, 238, 101-136.
- IDAE, 2022. Balance del consumo de energía final <https://sieeweb.idae.es/consumofinal/bal.asp?txt=2019&tipbal=t>
- INE, 2022. Encuesta de presupuestos familiares <https://ine.es>
- IPCC, 2022. Climate change 2022: Mitigation of climate change. Working group III contribution to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>
- Labandeira, X., Labeaga, J.M., López-Otero, X., 2016. Un metaanálisis sobre la elasticidad precio de la demanda de energía en España y la Unión Europea. *Papeles de Energía*, 2, 65-93.
- Labandeira, X., Labeaga, J.M., López-Otero, X., 2019. New green tax reforms: Ex-ante assessments for Spain. *Sustainability*, 11, 5640.
- Labeaga, J.M., Labandeira, X., López-Otero, X., 2021. Energy taxation, subsidy removal and poverty in Mexico. *Environmental and Development Economics*, 26, 239-260.
- Marten, M., van Dender, K., 2019. The use of revenues from carbon pricing. OECD Taxation Working paper 43, OECD.
- MITECO, 2021. Emisiones de gases de efecto invernadero. Edición 2021. Tablas de datos del reporte
- MITECO, 2022a. Informe de inventario nacional de gases de efecto invernadero. Edición 2022, https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-es_nir_edicion2022_tcm30-523942.pdf
- MITECO, 2022b. Precios de carburantes y combustibles. Comparación 2020-2021 <https://energia.gob.es/petroleo/Informes/InformesAnuales/InformesAnuales/Precios%20Carburantes.%20Comparaci%C3%B3n%202020-2021.pdf>
- Rausch, S., Metcalf, G.E., Reilly, J.M., Paltsev, S., 2010. Distributional implications of alternative U.S. greenhouse gas control measures. *The B.E. Journal of Economic Analysis and Policy*, 10.
- REE, 2022a. Emisiones y factor de emisión de CO2 eq. de la generación <https://www.ree.es/es/datos/generacion/no-renovables-detalle-emisiones-CO2>
- REE, 2022b. Sistema de información del operador del sistema <https://www.esios.ree.es/es>
- Titheridge, H., Mackett, R.L., Christie, N., Oviedo, D., Ye, R., 2014. Transport and poverty: a review of the evidence. UCL Transport Institute, University College London
- Wang, Q., Hubacek, K., Feng, K., Wei, Y.-M., Liang, Q.-M., 2016. Distributional effects of carbon taxation *Applied Energy*, 184, 1123-1131.
- Zachmann, G., Fredriksson, G., Claeys, G., 2019. The distributional effects of climate policies. *Bruegel Blueprint Series*, vol. 28.