

FISCALIDAD MEDIOAMBIENTAL

MIGUEL BUÑUEL GONZÁLEZ
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

1. Introducción

En este artículo se establece el marco general de la tributación medioambiental desde el punto de vista económico. En primer lugar, se delimita el concepto de tributo medioambiental. Seguidamente, se estudian los argumentos económicos que justifican el uso de instrumentos fiscales con fines medioambientales, que se remontan a las aportaciones de PIGOU (1920) y terminan con la teoría del *doblo dividendo* y, como corolario de ésta, la posible conveniencia de abordar una reforma fiscal ecológica. En tercer lugar, se trata brevemente un aspecto crucial en el diseño de cualquier tributo medioambiental: la elección de la base imponible. Finalmente, se termina con una sección de conclusiones.

2. El concepto de tributo medioambiental

Existe cierta confusión terminológica y conceptual en relación con los tributos con fines medioambientales. Sin demasiada precisión, se oye hablar de impuestos verdes, impuestos ecológicos, ecotasas (en realidad, una traducción desafortunada de *eco-tax*, es decir, ecoimpuesto), etc. En primer lugar, y puesto que podemos encontrarnos tanto con impuestos como con tasas (más extraño sería que se utilizaran contribuciones especiales con fines medioambientales), parece más apropiado que nos refiramos a tributos cuando hablamos de manera general, sin prejuzgar la naturaleza concreta de la figura tributaria.

En segundo lugar, y entrando propiamente en la delimitación del concepto, hemos de aclarar que para que un tributo pueda calificarse de medioambiental, *verde*, o, quizá más precisamente, con finalidad medioambiental, debe generar un incentivo que redunde en la consecución del fin medioambiental perseguido. Es decir, para que un tributo pueda considerarse medioambiental no basta con que se satisfaga un fin de carácter medioambiental a través de la afectación de los ingresos a usos medioambientales, sino que el mismo tributo debe actuar sobre los incentivos de los agentes económicos para que éstos se vean impelidos a reducir los efectos nocivos sobre el medio ambiente causados por sus actividades. De esta forma, quedan excluidos de la etiqueta de “medioambientales”, “ecológicos” o “verdes” muchos tributos a los que en ocasiones se otorga indebidamente esta apelación porque sus ingresos se destinan a fines medioambientales. Esta denominación tiene tanto fundamento como lo tendría denominar impuesto medioambiental al IRPF si se pudiera afectar a fines medioambientales un porcentaje de su recaudación. Por tanto, en lo que sigue, nos ocuparemos exclusivamente de aquellos tributos verdaderamente medioambientales, es decir, aquéllos que persiguen afectar el comportamiento de los agentes económicos para satisfacer objetivos de política medioambiental.

Los tributos que acabamos de caracterizar como medioambientales pueden ser impuestos o tasas. En el caso de los impuestos, y dada dicha caracterización, se suele considerar que son

impuestos incentivo o reguladores, es decir, impuestos que, en lugar de tener una finalidad recaudatoria, persiguen modificar el comportamiento de los agentes económicos. No obstante, los *impuestos recaudatorios o fiscales* pueden generar también incentivos, por lo que la distinción entre ambos tipos de impuesto puede considerarse como algo caduco y sin gran interés en sí misma. Precisamente, el que los impuestos medioambientales puedan a la vez generar incentivos y elevadas recaudaciones se encuentra en la base de las propuestas en favor de la llamada *reforma fiscal ecológica*, que algunos tienden a rechazar simple y absurdamente porque no responde a la caduca distinción entre impuestos incentivo y recaudatorios.

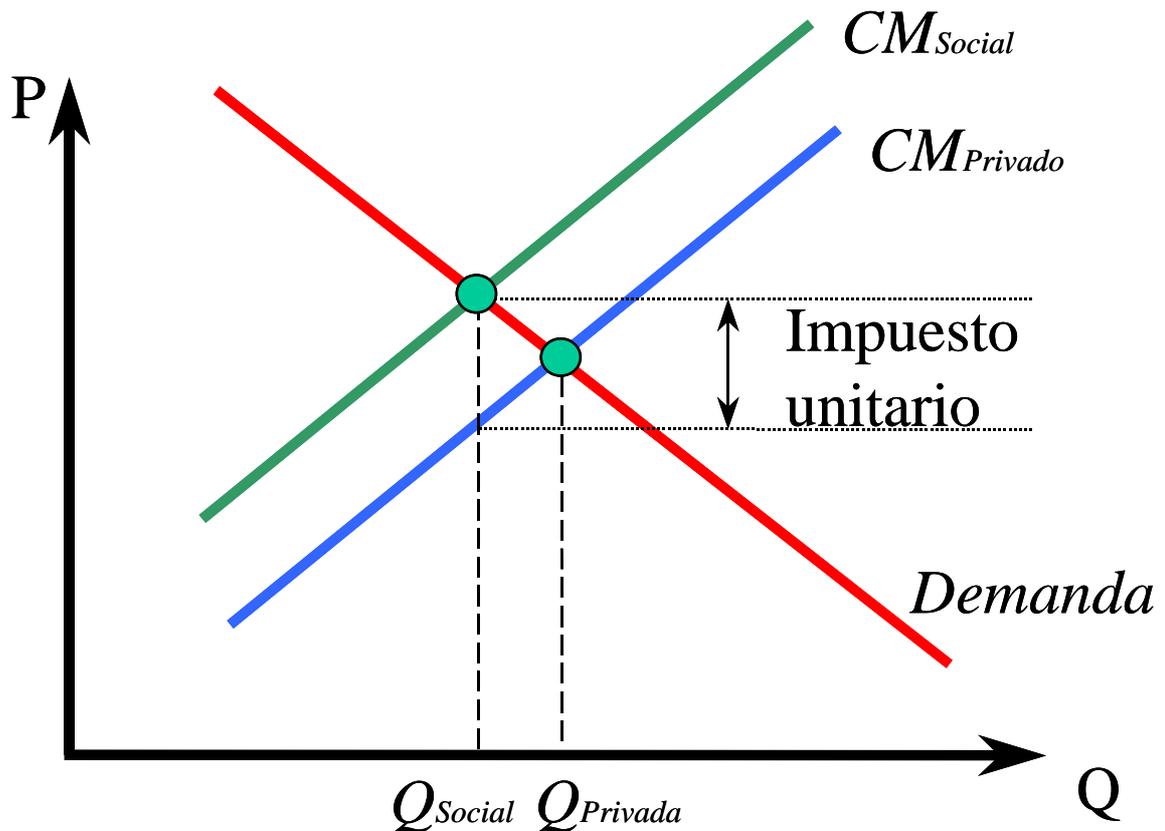
3. Justificación económica de la tributación medioambiental

3.1. LA TRADICIÓN PIGOUVIANA

La solución fiscal a los problemas medioambientales (o, en general, a los de los efectos externos o externalidades) fue sugerida en fecha temprana por PIGOU (1920). De la obra de este autor se deriva que mediante los impuestos y las subvenciones se pueden interiorizar las externalidades, es decir, aquellos efectos sobre terceros que no son tenidos en cuenta por el mercado. Por ejemplo, el productor y el consumidor de un producto contaminante no tienen en cuenta el perjuicio que la contaminación causa a terceros. Como consecuencia, el precio del producto sólo refleja los costes y beneficios privados (de productores y consumidores) y no los costes sociales (los privados más los perjuicios sobre terceros). El gráfico 1 ilustra este ejemplo¹. La producción de mercado ($Q_{Privada}$) y su precio vienen determinados por la intersección entre la oferta o coste marginal privado ($CM_{Privado}$) y la demanda o beneficio marginal privado. Como consecuencia, los productos contaminantes se benefician de precios excesivamente bajos y, como resultado, se producen en una cuantía excesiva. Lo óptimo socialmente sería que la producción (Q_{Social}) y su precio fueran los correspondientes a la intersección entre el coste marginal social (CM_{Social}), es decir, el coste marginal privado más los daños producidos por la contaminación, y la demanda. La producción Q_{Social} maximiza el bienestar social porque, para cualquier otra producción menor ($Q < Q_{Social}$), los beneficios de aumentar la producción en otra unidad son mayores que los costes sociales de hacerlo, mientras que los costes marginales sociales son mayores que los beneficios marginales para cualquier producción mayor que la óptima socialmente ($Q > Q_{Social}$).

¹ El ejemplo utilizado no considera la posibilidad de que la tecnología reduzca el efecto contaminante del producto, lo que introduciría un elemento dinámico que no puede capturarse en un ejemplo estático como el aquí representado.

GRÁFICO 1.—Los impuestos pigouvianos



Fuente: elaboración propia.

La solución pigouviana consiste, en definitiva, en hacer que los precios sean los correctos, es decir, que tengan en cuenta los costes sociales producidos por la contaminación, que se añaden al precio de mercado mediante un impuesto unitario (cuyo tipo impositivo coincide, idealmente, con el coste marginal de la contaminación en el nivel óptimo de la actividad contaminante²), también representado en el gráfico 1. De esta forma se pasa del precio de mercado, excesivamente bajo, a un precio más alto, que tiene en cuenta los daños causados por la contaminación, y, como resultado, de una cantidad de producción de mercado excesivamente alta a una más reducida, que resulta socialmente óptima al tener en cuenta tanto los beneficios que produce a la sociedad el producto contaminante como los costes de la contaminación que genera.

En la práctica, la Administración no cuenta con toda la información que sería necesaria para establecer un impuesto pigouviano óptimo (la función de demanda de los bienes contaminantes, la función de costes marginales privados y la función de daños marginales de la contaminación). Como consecuencia, la Administración desconoce cuál es el nivel de

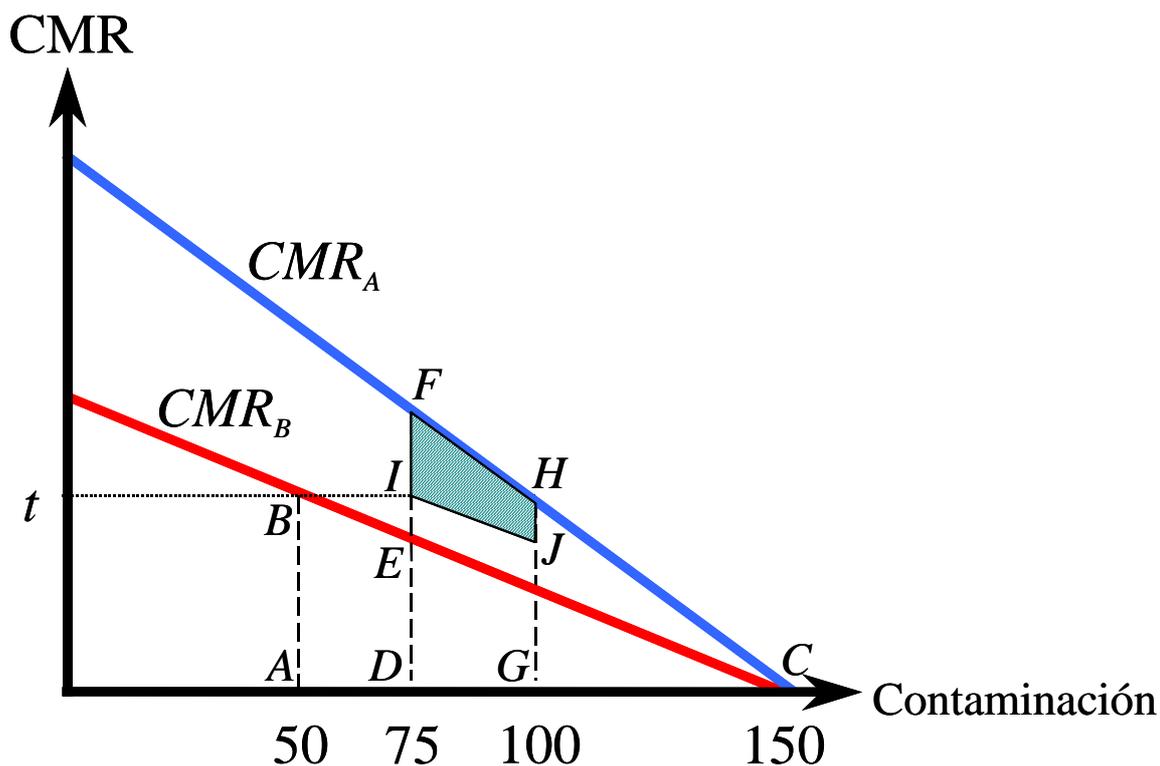
² En el caso representado en el gráfico 1 el daño marginal causado por la contaminación es constante (las funciones de costes marginales social y privado son paralelas), por lo que el coste marginal de la contaminación en el nivel óptimo de la actividad contaminante (Q_{Social}) es igual al que se produce en el nivel de mercado ($Q_{Privada}$). Sin embargo, cuando el daño marginal provocado por la externalidad es creciente o decreciente, fijar un tipo impositivo igual al coste marginal de la contaminación en el nivel de mercado de la actividad contaminante, en lugar del que corresponde al nivel óptimo, conduciría a un resultado ineficiente. Para ampliar este tema, véase BUÑUEL (1999: 68-73).

contaminación óptimo, es decir, aquél que maximiza el bienestar social, y ha de conformarse con el establecimiento de una norma-objetivo (*standard*) razonable. Es decir, la Administración ha de contentarse con establecer unos objetivos de contaminación que se entienden (a través del proceso político) como razonablemente satisfactorios. Aún en este caso, los tributos al estilo pigouviano siguen siendo una buena solución³, como veremos en la siguiente sección.

3.2. VENTAJAS ECONÓMICAS DE LOS TRIBUTOS MEDIOAMBIENTALES

Los tributos al estilo pigouviano siguen siendo una buena solución incluso en un mundo de *segundo óptimo*, en el que la Administración no puede determinar el nivel óptimo de la contaminación, porque presentan cuatro importantes ventajas. La principal de ellas es su efectividad en términos de costes, es decir, permiten alcanzar cualquier norma-objetivo al mínimo coste, al igualar los costes marginales de reducir la contaminación entre todas las fuentes de emisión. El gráfico 2 ilustra la eficiencia de los impuestos sobre emisiones contaminantes.

GRÁFICO 2.—Eficiencia de los impuestos sobre emisiones contaminantes



Fuente: elaboración propia.

Supongamos una industria con dos empresas contaminantes (A y B), cada una de las cuales emite 150 unidades de contaminación. Asumamos también que sus costes marginales de reducir la contaminación (CMR) son crecientes (de aquí la pendiente negativa de CMR , que indica que

³ Cfr. BAUMOL y OATES (1988).

cada unidad de contaminación reducida cuesta más que la anterior), y que los costes de A son el doble que los de B (por lo que la pendiente de CMR_A es el doble que la de CMR_B). Si la Administración decide que las emisiones deben reducirse a la mitad, pasando de 300 a 150 unidades de contaminación, puede obligar a ambas empresas a disminuir sus emisiones hasta 75 unidades mediante una norma que mande reducir la contaminación de cada emisor a la mitad. En este caso, el coste total de reducir las emisiones sería la suma de las áreas DFC y DEC , es decir, lo que les cuesta, respectivamente, a A y B pasar de emitir 150 a 75 unidades.

Si en lugar de establecer dicha norma la Administración crea un impuesto cuyo tipo impositivo sea igual a t , conseguirá el mismo objetivo de reducción de emisiones, pero la distribución de la reducción será desigual entre las empresas y el coste total de la disminución será el mínimo. Al establecerse el impuesto, cada empresa reducirá su nivel de emisiones en tanto que el coste de la disminución de una unidad más sea menor que t , que es lo que tiene que pagar por cada unidad no reducida. De esta forma, ambas empresas disminuirán sus emisiones hasta que $CMR_A=t=CMR_B$. Como consecuencia, A y B emitirán, respectivamente, 100 y 50 unidades, con unos costes de reducción iguales, respectivamente, a las áreas GHC y ABC . El resultado es que las emisiones totales serán igualmente 150 unidades, pero los costes totales de la reducción serán $GHC+ABC=DFC+DEC-IFHJ$. Es decir, se obtiene el mismo resultado con un ahorro en los costes totales de reducir la contaminación igual al área rayada $IFHJ$.⁴

La segunda ventaja de los tributos medioambientales es que permiten llevar a la práctica el principio “quien contamina paga”, propugnado por la OCDE (1972) y asumido como propio por la UE. La aplicación de este principio persigue tanto objetivos de eficiencia como de equidad. Con respecto a la eficiencia, hemos visto cómo hacer pagar al causante de los daños medioambientales mediante un impuesto pigouviano conduce a una asignación eficiente de recursos que el mercado por sí mismo no podía alcanzar. Con respecto a la equidad, el que quienes contaminan no paguen por ello supone que utilizan gratuitamente bienes públicos como el aire o el agua, de forma que la sociedad que sufre los daños causados sobre estos bienes está *de facto* subvencionando a quienes se benefician de la contaminación (los productores de los bienes contaminantes, que pueden obtener mayores beneficios, y los consumidores de dichos bienes, que pagan unos precios demasiado bajos). Esta situación “injusta” puede repararse haciendo pagar al causante de la contaminación por los daños que genera.

La tercera ventaja es que los tributos medioambientales proporcionan nuevos ingresos para la Administración, que pueden destinarse a lo que en cada momento resulte más conveniente: a usos medioambientales, al aumento general de la recaudación, a su devolución mediante transferencia o a la reducción de otros impuestos (*reforma fiscal ecológica*). Posteriormente estudiaremos en qué forma y medida puede operar esta ventaja con respecto a la posibilidad de

⁴ Por supuesto, para las empresas el coste de reducir sus emisiones se ve acompañado del coste que supone el pago del impuesto, pero éste no es un coste para la sociedad, pues es un ingreso para la Administración. Además, la Administración podría “devolver” los ingresos impositivos a las empresas mediante una transferencia neutral (es decir, una transferencia que no afectara a los incentivos de las empresas). Si la Administración transfiriera la mitad de lo recaudado a cada empresa, el ahorro total en costes de reducir la contaminación se repartiría íntegramente entre ambas del siguiente modo: el ahorro neto para A con el impuesto, es decir, lo que se ahorra en costes de reducción de la contaminación ($DFHG$) menos lo que paga en impuestos ($0tHG$) más lo que recibe como transferencia ($0tBA+DIHG$), sería igual al área IFH ; y el ahorro para B , es decir, el aumento en costes de reducción de la contaminación ($ABED$) menos lo que paga en impuestos ($0tBA$) más lo que recibe como transferencia ($0tBA+ABID$), sería igual al área BIE . Por supuesto, $IFH+BIE=IFHJ$.

llevar a la práctica una reforma fiscal que aumente el gravamen sobre *males* como la contaminación y lo disminuya sobre *bienes* como el trabajo.

Finalmente, la cuarta ventaja de los tributos medioambientales es que proporcionan mayores incentivos a la innovación tecnológica que los enfoques meramente normativos. Las normas sólo incentivan la instalación de las tecnologías necesarias para alcanzar la reducción de emisiones requerida para su cumplimiento, e incluso normas como las de instalar la mejor tecnología disponible pueden ser un freno al desarrollo de nuevas tecnologías, pues una vez creadas sería obligatorio instalarlas aunque no se hubieran amortizado las inversiones previamente realizadas. Por el contrario, como los tributos se pagan por las emisiones que no se han reducido, estos instrumentos crean un poderoso incentivo para buscar innovaciones tecnológicas que permitan reducir aún más las emisiones y hacerlo a un coste menor.

3.3. LA TEORÍA DEL DOBLE DIVIDENDO COMO FUNDAMENTO DE LAS REFORMAS FISCALES ECOLÓGICAS

3.3.1. *Planteamiento*

Lo que la teoría del doble dividendo se plantea es qué ocurriría si los ingresos generados por los tributos medioambientales se utilizaran para reducir otros tributos ya existentes. Se trataría de disminuir impuestos como los que gravan el trabajo, los beneficios o el ahorro, así como las cotizaciones a la Seguridad Social. Todas estas fuentes de ingresos públicos reducen la eficiencia y retrasan el crecimiento económico (generan lo que en la teoría de la hacienda pública se denomina un *exceso de gravamen*), pero son necesarios para obtener los ingresos que permiten financiar el gasto público. Por tanto, los tributos medioambientales podrían ofrecer la posibilidad de mejorar la economía a la vez que el medio ambiente. Esta posibilidad es especialmente interesante cuando los tipos impositivos marginales son muy altos, pues entonces el exceso de gravamen generado por los impuestos antes mencionados puede ser muy elevado.

El *doble dividendo* estaría constituido por la mejora del medio ambiente, como primer dividendo, y por la mejora del sistema tributario, como segundo dividendo. Pocos discuten el primer dividendo, aunque, por supuesto, depende de las elasticidades precio a corto y largo plazo⁵. El segundo dividendo es objeto de más controversia, y se plantea principalmente en dos versiones. La primera es el *doble dividendo débil*, de acuerdo al cual usar los ingresos de los tributos medioambientales para reducir tributos distorsionadores es mejor que devolver dichos ingresos mediante transferencias neutrales. La segunda es el *doble dividendo fuerte*, que supone que usar los ingresos de los tributos medioambientales para reducir tributos distorsionadores ocasiona un coste nulo o negativo (“exceso de gravamen negativo”).

⁵ Para que un tributo mejore el medio ambiente es necesario que la demanda del bien o factor gravado sea elástica, de modo que el aumento de costes generado por el tributo resulte en una disminución de su demanda o, alternativa o concurrentemente, que el aumento de costes haga rentable utilizar otros procesos o tecnologías que, sin necesidad de reducir cuantitativamente los niveles de producción, permitan disminuir las emisiones contaminantes por unidad de producto.

La teoría del doble dividendo puede resumirse del siguiente modo usando el lenguaje de GOULDER (1995):

- a) El dividendo único con un impuesto pigouviano: $C(t_E, \Delta T_L) = 0$, donde C es el coste de la introducción del tributo medioambiental (el impuesto pigouviano), t_E es el tributo medioambiental, y ΔT_L es la reducción neutral de otros tributos. La devolución de la recaudación del impuesto pigouviano mediante una reducción neutral de otros tributos (es decir, una reducción que no afecta a los incentivos de los agentes económicos ni para bien ni para mal de la economía) supone que la introducción del nuevo impuesto no ocasiona coste alguno; el impuesto sólo genera el beneficio medioambiental.
- b) El doble dividendo débil: $C(t_E, \Delta t_X) < C(t_E, \Delta T_L), \forall t_X$, donde Δt_X es la reducción de un tributo distorsionador, y no se asume necesariamente que $C(t_E, \Delta T_L) = 0$. Aquí ya no se adopta el supuesto pigouviano de que la introducción del tributo medioambiental no ocasiona un coste económico; pero lo ocasione o no, utilizar sus ingresos para reducir un tributo que genera distorsiones es siempre mejor que devolver dichos ingresos de manera neutral.
- c) Forma intermedia del doble dividendo: existe al menos un impuesto distorsionador, t_X , para el que se cumple lo siguiente: $C(t_E, \Delta t_X) < 0$. Esta formulación del doble dividendo afirma que si los ingresos generados por el tributo medioambiental se utilizan para reducir el impuesto más distorsionador del sistema fiscal el resultado será un coste neto negativo, es decir, un beneficio neto positivo independiente del beneficio medioambiental que pueda generar el tributo medioambiental.
- d) El doble dividendo fuerte: para el impuesto distorsionador típico o representativo, t_X , se cumple lo siguiente: $C(t_E, \Delta t_X) < 0$. Finalmente, esta formulación afirma que lo dicho con respecto al impuesto más distorsionador es cierto para todo impuesto que genera un exceso de gravamen.

3.3.2. *Implicaciones para la política del medio ambiente de la existencia del doble dividendo fuerte*

La existencia del doble dividendo fuerte plantea importantes implicaciones para la política medioambiental basada en instrumentos fiscales. En primer lugar, sería innecesario preocuparse por (o calcular) los beneficios medioambientales conseguidos por los tributos, pues éstos serían positivos para la economía en cualquier circunstancia. En segundo lugar, bastaría seguir las reglas para el adecuado *reciclaje* de los ingresos de los tributos medioambientales y la economía mejoraría. Finalmente, el debate sobre la fiscalidad medioambiental trascendería el marco de la política medioambiental, para entrar de lleno en el de las políticas económica y fiscal.

3.3.3. *Temas de investigación en la teoría del doble dividendo*

El principal tema de investigación sobre esta teoría es el de determinar qué doble dividendo existe (si es que existe alguno). En general, la existencia del doble dividendo débil no suele ser objeto de gran controversia. Por el contrario, el doble dividendo fuerte es muy controvertido.

La existencia o no del doble dividendo fuerte depende fundamentalmente de dos efectos que determinan la magnitud del doble dividendo. El primero es el efecto de la interacción entre tributos, que se produce al superponer las distorsiones que puedan introducir los nuevos tributos medioambientales a las que ya ocasionan los tributos preexistentes. Este efecto puede ilustrarse con el siguiente ejemplo. Supongamos que los impuestos sobre el trabajo son muy elevados y que se introducen impuestos medioambientales que afectan a bienes de consumo importantes. El aumento de precio de estos bienes reduce el salario real de los trabajadores. Si la oferta de trabajo es creciente con respecto al salario real, los impuestos medioambientales acentuarán su disminución (puede que incluso a una tasa creciente), al causar una elevación del precio de los bienes de consumo que se traducirá en una reducción del salario real. Como conclusión, los tributos medioambientales pueden aumentar las distorsiones actuales del sistema fiscal (BOVENBERG y MOOIJ, 1998).

El segundo efecto es el del *reciclaje* de los ingresos. Los ingresos generados por los tributos medioambientales pueden usarse, por ejemplo, para disminuir los impuestos sobre los salarios, lo que constituiría una reforma fiscal ecológica neutral con respecto a los ingresos (“neutral” en el sentido de que los ingresos totales permanecerían constantes). Los impuestos sobre los salarios generan distorsiones que, en el ejemplo anterior, disminuyen la oferta de trabajo. Por tanto, el reciclaje de los tributos medioambientales permite reducir estas distorsiones. Como consecuencia, si el efecto del reciclaje de los ingresos fuera mayor que el efecto de la interacción entre tributos, debería existir el doble dividendo fuerte.

No obstante, existen otros factores que hay que tener en cuenta, además de los efectos de la interacción entre tributos y del reciclaje de los ingresos. En primer lugar, debemos considerar que si se produce el doble dividendo fuerte y, como consecuencia, se reduce el desempleo, esto puede resultar en un aumento de los salarios que podría contrarrestar parte del efecto causado, por ejemplo, por una reducción de las cotizaciones sociales a cargo del empleador en la reducción de los costes laborales. En segundo lugar, también debemos prestar atención a la movilidad internacional del capital, dado que, si los tributos se trasladan finalmente al capital, éste puede desplazarse al exterior, con lo que se reduciría el empleo.

3.3.4. *Implicaciones de la teoría del doble dividendo para los tipos impositivos de los tributos medioambientales*

La relación existente entre los dos tipos de efectos descritos en el apartado anterior determina importantes consecuencias normativas para la fijación de los tipos impositivos de los tributos medioambientales. En función de dicha relación podemos distinguir tres casos:

- a) Cuando ambos efectos sean iguales nos encontraremos ante el caso pigouviano, en el que la regla a seguir consiste en fijar el tipo impositivo igual al daño medioambiental marginal (en el nivel óptimo de la actividad contaminante). En esta situación no existe más beneficio que el medioambiental, y el impuesto pigouviano no acarrea ningún coste para la economía, por lo que debe seguirse la prescripción pigouviana, que permite la completa interiorización de la externalidad.
- b) Si el efecto reciclaje fuera mayor que el efecto interacción, es decir, cuando exista el doble dividendo fuerte, el tipo impositivo debe fijarse a un nivel mayor que el daño medioambiental marginal, puesto que el tributo medioambiental genera beneficios más allá de la interiorización de la externalidad.
- c) Cuando el efecto reciclaje sea menor que el efecto interacción no existirá el doble dividendo fuerte. En este caso, el tipo impositivo debe ser menor que el daño medioambiental marginal, pues ha de tenerse en cuenta el coste económico generado por el impuesto.

3.3.5. *Factores que favorecen la existencia del doble dividendo: argumentos en favor de una reforma fiscal ecológica*

Puesto que una reforma fiscal ecológica estaría plenamente justificada, con independencia de sus beneficios medioambientales, si existiera un doble dividendo, los factores que favorecen la existencia de éste facilitarían la aplicación de la primera. La existencia de cualquier forma de doble dividendo es una cuestión puramente empírica, pero es más probable en presencia de las siguientes circunstancias:

- a) Las distorsiones producidas por el sistema fiscal actual son grandes, lo que ofrecería mayores oportunidades de ganancia al reducir los gravámenes distorsionadores.
- b) Los tributos medioambientales pueden trasladarse a factores productivos escasamente gravados, lo que disminuiría la probabilidad de que el efecto de la interacción entre impuestos fuera acusado.
- c) La carga de los tributos medioambientales recae sobre agentes económicos que sufren escasas distorsiones fiscales actualmente, lo que también disminuiría el efecto interacción.
- d) La base de los tributos medioambientales es amplia, de modo que las distorsiones que podrían generar entre mercados fueran pocas⁶.
- e) Los ingresos de los tributos medioambientales se *reciclan* para reducir los impuestos actuales que generan mayores distorsiones.

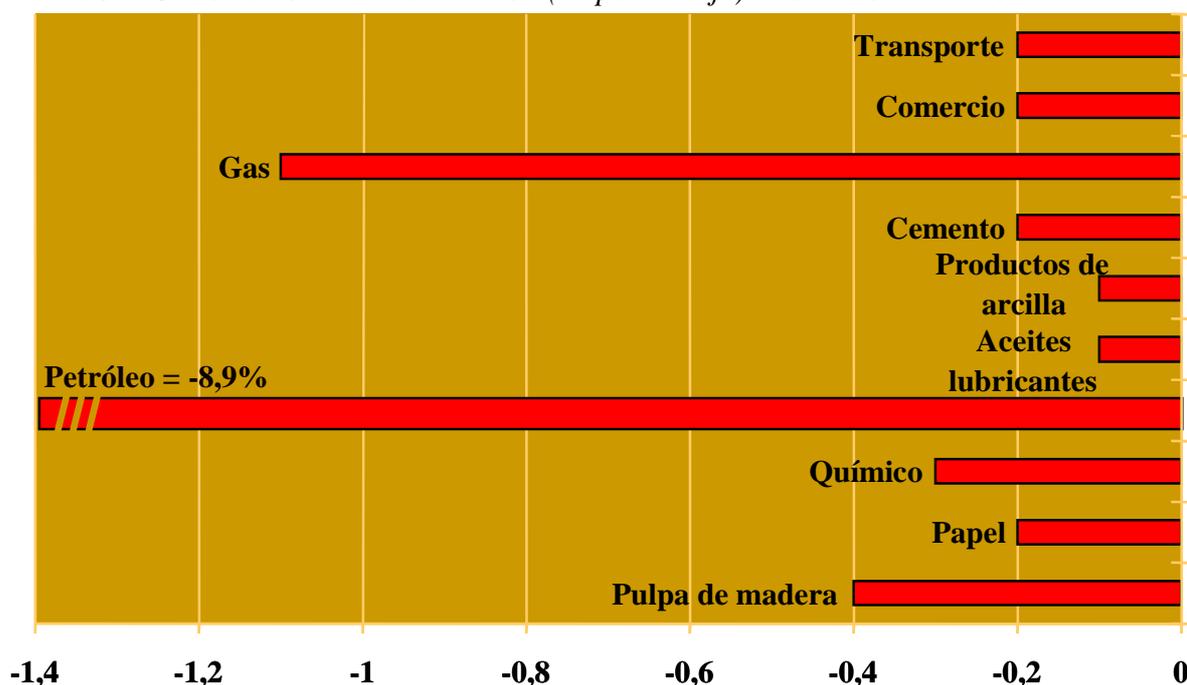
⁶ Esta condición es en gran medida inconsistente con la condición anterior.

- f) El país tiene poder de mercado internacional, de manera que puede trasladar los tributos a los precios de exportación sin perder competitividad.
- g) La movilidad internacional del capital está limitada, de forma que si los tributos se trasladan sobre el capital éste no se desplaza al exterior.
- h) El factor trabajo puede sustituir fácilmente a la energía, en el caso de que se trate de tributos sobre ésta, lo que permitiría aumentar el empleo a la par que reducir la intensidad energética de la economía.
- i) El salario real aumenta poco cuando cae el desempleo, de manera que el aumento del coste salarial no contrarreste el efecto expansivo sobre el empleo causado cuando el efecto del reciclaje de los ingresos supera al efecto de la interacción entre los tributos.

3.3.6. *Evidencia sueca sobre la existencia del doble dividendo*

Suecia llevó a cabo una gran reforma fiscal ecológica en 1990-1991 con bastante éxito. La Comisión Sueca de Impuestos Verdes (GOVERNMENT GREEN TAX COMMISSION, 1997) publicó una evaluación del sistema de tributos medioambientales existente en su país y de la propuesta de doblar el tipo impositivo del impuesto sobre el dióxido de carbono (CO₂). Su estudio usa un modelo econométrico para evaluar los efectos sobre los consumidores y un modelo computable de equilibrio general para simular los efectos sobre varios sectores económicos de un aumento impositivo neutral en términos de ingresos, llegando a la conclusión de que no se esperaba ningún doble dividendo; el impuesto sobre el CO₂ reduciría el bienestar. Los resultados más significativos del estudio se presentan en el gráfico 3 y el cuadro 1.

GRÁFICO 3.—Sectoros con una disminución (en porcentaje) de su valor añadido



Fuente: GOVERNMENT GREEN TAX COMMISSION (1997).

CUADRO 1.—Resumen de los resultados del modelo computable de equilibrio general

ESCENARIO	DISMINUCIÓN BIENESTAR (BILLONES SEK)	DISMINUCIÓN EMISIONES CO ₂ (% REDUCCIÓN)	AUMENTO INGRESOS CO ₂ (% AUMENTO)	DISMINUCIÓN IMPUESTO TRABAJO (% REDUCCIÓN)
100% aumento impuesto CO ₂ sin reducción impuestos	4,6	0,2	91	
50% aumento impuesto CO ₂ con reducción impuesto trabajo	1,9	<0,1	47	0,9
100% aumento impuesto CO ₂ con reducción impuesto trabajo	4	0,1	92	1,5
200% aumento impuesto CO ₂ con reducción impuesto trabajo	8,1	0,3	177	2,5
100% aumento impuesto CO ₂ con reducción impuesto trabajo en sector servicios	3,7	<0,1	92	4,9

Fuente: GOVERNMENT GREEN TAX COMMISSION (1997).

3.3.7. Evidencia noruega sobre la existencia del doble dividendo

La Comisión Noruega de Impuestos Verdes (NORWEGIAN GREEN TAX COMMISSION, 1997) simuló, usando un modelo computable de equilibrio general, los efectos de un aumento en Noruega de los impuestos *verdes* equivalente al 1 por ciento del PIB. Este aumento se compensaba con una reducción de los tipos del impuesto sobre las nóminas de los trabajadores de 2,3 puntos porcentuales, de forma que el paquete fiscal fuera neutral con respecto a los ingresos. La conclusión del estudio era que se producía una mejora moderada en la economía (doble dividendo fuerte), tal y como se refleja en el cuadro 2.

CUADRO 2.—Resumen de resultados del modelo computable de equilibrio general como porcentajes de desviación con respecto al escenario base

	1997	2000	2005	2010
Renta disponible real	0,1	-0,1	0,1	0,2
Precios al consumo	-0,1	-0,6	-0,9	-1,2
Empleo	0,1	0,3	0,5	0,7
Desempleo como porcentaje sobre la fuerza de trabajo	0,0	-0,2	-0,3	-0,3

Fuente: NORWEGIAN GREEN TAX COMMISSION (1997).

3.3.8. Problemas de una reforma fiscal ecológica

Todo intento de llevar a cabo una reforma fiscal ecológica plantea problemas, de entre los que destaca el que puede derivarse de la posible inestabilidad de los ingresos. Podría decirse que un tributo medioambiental exitoso está llamado a *suicidarse*, en el sentido de que su propio éxito como incentivo para la disminución de las actividades gravadas conduce a la disminución de la base del tributo y, por consiguiente, de la recaudación. Por ello no es posible llevar a cabo una reforma fiscal ecológica sin que ésta suponga la introducción de gravámenes sobre hechos que, aunque vayan disminuyendo, lo hagan lentamente y, sobre todo, a medio y largo plazo. De esta forma se garantiza una cierta estabilidad de los ingresos tributarios, necesaria para evitar indeseables y reiteradas modificaciones del sistema fiscal, que perturbarían la planificación de la toma de decisiones de los agentes económicos.

Un segundo problema de una reforma fiscal ecológica es que supone gravar a unos grupos y/o sectores más que a otros, lo que produce las tensiones habituales de todo proceso de reforma. En tercer lugar, y relacionado con lo anterior, los tributos medioambientales son probablemente regresivos en la mayoría de los casos, lo que requiere que se arbitren las medidas compensatorias necesarias para evitar la inequidad del sistema fiscal. Finalmente, no debe olvidarse que las subvenciones a actividades contaminantes son frecuentes, por lo que éstas deberían desaparecer antes de que se plantee un proceso que persigue gravar lo que ahora podría estar siendo subvencionado.

4. La base imponible de los tributos medioambientales

Los tributos medioambientales pueden gravar muchos tipos de base imponible: las emisiones contaminantes, como las toneladas de dióxido de azufre (SO₂) y de CO₂ emitidas; el contenido contaminante de los combustibles, como el azufre y el carbono; los factores productivos contaminantes, como los fertilizantes y los combustibles; o los bienes de consumo contaminantes, como las pilas y los embalajes. Como consecuencia de la multiplicidad de bases potenciales, una pregunta fundamental a la que debe darse respuesta para acertar con el diseño del tributo es cuál es la mejor base imponible.

En general, la elección más eficiente de base imponible es la emisión de contaminación, pues es precisamente lo que se persigue disminuir, por lo que al gravarla se crean los mayores incentivos para reducir las emisiones por todos los medios posibles. Por tanto, no resulta eficiente gravar los factores productivos contaminantes, lo que sólo introduciría un incentivo para disminuir las emisiones indirectamente a través del desincentivo al uso de dichos factores, pero no a través de la reducción de las emisiones por unidad de factor empleado. Peor aún sería gravar la producción contaminante, pues de esta forma sólo se desincentivarían las emisiones a través de la reducción de la producción y el consumo, y no mediante la disminución del uso de factores contaminantes y de las emisiones por unidad de factor. Finalmente, la peor base imponible sería la constituida por los beneficios de la industria contaminante, que no generaría ningún incentivo para reducir las emisiones.

Sin embargo, a menudo tenemos que elegir bases imponibles distintas a la emisión de contaminación debido a dificultades técnicas asociadas con el control y aplicación del tributo. Por ejemplo, cuando resulta imposible o muy costoso medir las emisiones de cada fuente de emisión, como en el caso de fuentes de emisión móviles (como los vehículos de motor) o difusas (como el sector agrícola), podemos tener que conformarnos con gravar los factores contaminantes (como los combustibles o los fertilizantes).

5. Conclusiones

Para que un tributo pueda calificarse de medioambiental debe generar un incentivo que redunde en la consecución del fin medioambiental perseguido; no basta que sus ingresos se destinen a fines medioambientales. La solución que estos tributos pueden dar a los problemas medioambientales consiste en hacer que los precios (es decir, los incentivos económicos) sean los correctos, para lo cual deben tener en cuenta los costes sociales producidos por la contaminación, que se añaden al precio de mercado mediante un impuesto unitario (cuyo tipo impositivo coincide, idealmente, con el coste marginal de la contaminación). De esta forma podría conseguirse que la contaminación se situara en su nivel óptimo.

La principal ventaja de los tributos medioambientales es su efectividad en términos de costes; es decir, permiten alcanzar cualquier norma-objetivo de emisión al mínimo coste, al

igualar los costes marginales de reducir la contaminación entre todas las fuentes de emisión. Además, los tributos llevan a la práctica el principio “quien contamina paga”, y proporcionan mayores incentivos a la innovación tecnológica que los enfoques meramente normativos.

Por otra parte, los tributos medioambientales generan ingresos, que pueden destinarse a usos medioambientales, al aumento general de la recaudación, a su devolución mediante transferencia o a la reducción de otros impuestos (*reforma fiscal ecológica*). La teoría del doble dividendo sugiere que si estos ingresos se utilizaran para reducir otros tributos distorsionadores de la actividad económica (como los impuestos que gravan el trabajo, los beneficios o el ahorro) o las igualmente distorsionadoras contribuciones a la seguridad social, se podría mejorar la economía a la vez que el medio ambiente. El *doble dividendo* estaría constituido por la mejora del medio ambiente, como primer dividendo, y por la mejora del sistema fiscal, como segundo dividendo. La evidencia empírica sobre la existencia del doble dividendo no es unívoca; en algunos casos se ha detectado su existencia, mientras en otros parece inexistente. Pero allí donde exista supone un poderoso argumento en favor de la aplicación de una reforma fiscal ecológica, que permitiría gravar las actividades dañinas para el medio ambiente a la par que reducir el gravamen soportado por los factores productivos.

Por lo que respecta a la base imponible de los tributos medioambientales, la más eficiente es normalmente la emisión de contaminación; no los factores productivos contaminantes, no la producción contaminante y no los beneficios de la industria contaminante. Sin embargo, a menudo tenemos que elegir otras bases imponibles debido a dificultades técnicas asociadas con el control y aplicación del tributo.

En conclusión, los tributos medioambientales pueden servir para minimizar el coste total para la sociedad de reducir la contaminación (lo que constituiría el principal beneficio económico de su aplicación), así como jugar un papel constructivo en el sistema fiscal y proporcionar mayores incentivos al desarrollo de nuevas tecnologías que la mera regulación (es decir, los instrumentos de mandato y control). Lo que los tributos medioambientales probablemente no pueden hacer es pagar por sí mismos el coste de la regulación medioambiental sin considerar el beneficio de la reducción de la contaminación (sin perjuicio de que el doble dividendo pueda existir en algunos casos) ni constituir la mayor parte de los presupuestos públicos (aunque sí una parte significativa).

Bibliografía

BAUMOL, W. J., y W. E. OATES (1988): *The Theory of Environmental Policy*, 2ª edición, Cambridge (Cambridgeshire) y Nueva York, Cambridge University Press.

BOVENBERG, A. L., y R. A. DE MOOIJ (1988): «Environmental Taxes, International Capital Mobility, and Inefficient Tax Systems: Tax Burden vs. Tax Shifting», *International Tax and Public Finance* 5, febrero, pp. 7-39.

BUÑUEL GONZÁLEZ, M. (1999): *El uso de instrumentos económicos en la política del medio ambiente*, Colección Estudios 75, Madrid, Consejo Económico y Social.

GOULDER, L. (1995): «Environmental Taxation and the Double Dividend: A Reader's Guide», *International Tax and Public Finance* 2, pp. 157-184.

GOVERNMENT GREEN TAX COMMISSION (1997): *Report of the Government Green Tax Commission*, Estocolmo.

NORWEGIAN GREEN TAX COMMISSION (1997): *Policies for a Better Environment and High Employment*, Oslo.

OCDE (1972): *Recommendation of the Council on Guiding Principles Concerning International Economic Aspects of Environmental Policies*, C(72)128, 26 de mayo, París, OCDE.

PIGOU, A. C. (1920): *The Economics of Welfare*, Londres, Macmillan.