

Un impuesto sobre las emisiones de CO₂ como fuente innovadora de financiación para la Cooperación Internacional al Desarrollo

Ángela González Díez

Universidad de León

Tutor Académico: Jorge García Arias

Departamento de Economía, ULE

Curso 2011-12

Máster en Cooperación Internacional para el Desarrollo



Resumen:

Este trabajo pretende demostrar que los Instrumentos Tradicionales de Financiación Internacional para el Desarrollo (ITFID): Ayuda Oficial para el Desarrollo, los flujos privados de capital, el endeudamiento, las remesas y las aportaciones de las ONGD, han resultado ser muy escasos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Ante esta situación, se defiende la implantación de los Instrumentos Innovadores de Financiación Internacional para el Desarrollo (IIFID), centrándose en el papel que puede jugar el impuesto sobre las emisiones de CO₂, dada su capacidad no sólo como fuente de financiación para el desarrollo, sino como mecanismo de mejora de la calidad del medio ambiente a nivel internacional. En este trabajo se expondrán sus características técnicas y un posible diseño e implementación. Asimismo, se discutirá la aceptabilidad política de su implantación como mecanismo ligado a la financiación para el desarrollo y el extraordinario potencial de recaudación que tiene, suficiente para financiar los Objetivos de Desarrollo del Milenio

Palabras clave:

Impuesto sobre las emisiones de CO₂, Instrumentos Innovadores de Financiación Internacional para el Desarrollo, Cooperación Internacional para el Desarrollo.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	5
1. Justificación.....	5
2. Metodología.....	7
II. LA FINANCIACIÓN DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL AL DESARROLLO.....	8
1. Necesidades de financiación.....	8
2. Instrumentos Innovadores de Financiación Internacional para el Desarrollo.....	12
III. UN IMPUESTO SOBRE LAS EMISIONES DE CARBONO.....	20
1. Introducción al impuesto sobre las emisiones de CO₂.....	20
2. Fundamento teórico.....	21
3. Ventajas de la imposición medioambiental.....	24
IV. DISEÑO DEL IMPUESTO SOBRE LAS EMISIONES DE CO₂.....	26
1. Alternativas de recaudación: impuesto o sistema de cuotas fijas o mercado de derechos de emisión transferibles.....	26
2. Efectos distributivos del impuesto sobre el CO₂.....	28
2.1. Distribución de la carga impositiva.....	29
2.2. Distribución de los efectos positivos del menor deterioro medioambiental.....	32
2.3. Efectos distributivos generados por los ingresos percibidos.....	34
2.4. Problemas en la aplicación a los países en vías de desarrollo.....	36
3. Externalidades globales. Pros y contras de un impuesto unitario o diferencial entre países desarrollados y en vías de desarrollo.....	37

V. ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DE RECAUDACIÓN.....	41
VI. CONCLUSIONES.....	48
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. IIFID actualmente implantados.....	15
Tabla 2. La tasa impositiva aplicada en cada país que ha implantado o propone implantar un impuesto sobre el CO₂	44
Tabla 3. Recaudación generada por un impuesto internacional sobre las emisiones de CO₂.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Financiación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.....	10
Figura 2. Composición de los fondos Privados de Capital computados como fondos a la Cooperación Internacional al Desarrollo.....	11
Figura 3. Externalidad negativa de producción	21
Figura 4. Impuesto sobre externalidad negativa de producción	23

INTRODUCCIÓN

1. Justificación

Este trabajo adopta un enfoque global sobre el estado de la Cooperación Internacional para el Desarrollo. Como hemos podido comprobar a lo largo del Máster Interuniversitario en Cooperación Internacional para el Desarrollo, son muchas las fuerzas económicas, políticas y sociales que dan lugar al actual estado de pobreza y desigualdad a nivel mundial. De forma somera, se puede considerar que la actual estructura y funcionamiento del sistema financiero internacional, los acuerdos de libre comercio impulsados y protegidos por la Organización Mundial del Comercio (OMC), la supremacía de la visión económica neoliberal, el dominio político de los países de ingresos altos en los principales Organismos Internacionales (la Organización de las Naciones Unidas, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, la Organización Mundial de la Salud, la Organización Mundial del Comercio, etc.), junto con la puesta en práctica de otras políticas como las invasiones militares con objetivos puramente económicos, políticas de deslocalización, nuevas formas de esclavismo, etc.), colaboran en la configuración del actual mapa de desigualdad tanto intra como interestatal.

En base a esta visión reduccionista sobre los fallos de la organización económica y política internacional, parece lógico pensar que una parte de las estrategias de la Cooperación Internacional al Desarrollo deberían centrarse en atacar de raíz los males anteriormente expuestos. Sin embargo, la realidad demuestra que este área de actuación está más olvidado, ya que aunque existen ciertas iniciativas que inciden sobre estos aspectos, por ejemplo, a través del Objetivo 8 de los Objetivos del Milenio (ODM), tradicionalmente las estrategias de Cooperación Internacional para el Desarrollo se han centrado en paliar la ineficiente e inequitativa provisión de bienes públicos en estos países, ya que además de ser una tarea imprescindible, tal vez es más sencilla de solucionar, dado que no necesita modificar la conducta de los países más desarrollados.

Intentar alcanzar un nivel de desarrollo humano suficiente para que no solo se cubran las necesidades básicas, sino que permita mejorar las capacidades y libertades de todas las personas a nivel mundial, de forma que puedan gozar de las mismas oportunidades para ser o hacer lo que deseen en la vida que la población de los países más desarrollados, requiere, más allá de las reformas anteriormente citadas, un ingente volumen de recursos económicos para proveer los servicios públicos básicos que lo permitan, fundamentalmente en materias como la educación, la sanidad y la soberanía alimentaria. Y ese es el tema central que pretender abordar este trabajo: poner de relieve que el volumen de fondos necesarios para

lograr un nivel de desarrollo humano adecuado a nivel mundial, es muy superior a los recursos que en la actualidad se destinan a tal fin, por lo que es necesario encontrar nuevas fuentes de financiación. Y sin recursos suficientes, estables y previsibles no se puede diseñar un proceso de desarrollo a largo plazo, ni una estrategia de cooperación al desarrollo creíble.

Como veremos de forma más detallada en los próximos apartados, los fondos que se destinan actualmente a la financiación para el desarrollo son muy escasos. La contribución con fondos propios de las Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo (ONGD) por desgracia es meramente anecdótica (apenas representa el 6% del total de la ayuda destinada al desarrollo), la Ayuda Oficial al Desarrollo ni siquiera ha logrado cumplir sus compromisos en años de bonanza (fatiga de la ayuda), por lo que el papel que pueda jugar en los próximos años, dado el actual contexto de crisis internacional, es bastante limitado, y los fondos aportados por el sector privado, a pesar de que representan un elevado porcentaje, tampoco permiten alcanzar los objetivos de financiación, y mucho menos desvinculándolos de fines puramente económicos. Todo ello, hace que sea necesario plantearse nuevos mecanismos de financiación.

El objetivo de este trabajo es, por tanto, analizar lo que se ha dado a llamar las *nuevas fuentes de financiación para el desarrollo*, tras el consenso de Monterrey celebrado en México en 2002, y especialmente estudiar el potencial de uno de los instrumentos innovadores de financiación que mayor apoyo ha conseguido en los últimos años, tanto por parte de los académicos como de los organismos públicos: un impuesto sobre las emisiones de CO₂. He seleccionado este mecanismo innovador de financiación porque, desde mi punto de vista, consigue hacer frente a dos de los mayores retos de la Humanidad en general y de la Cooperación Internacional al Desarrollo en particular: invertir la situación de desigualdad a nivel mundial gracias al traspaso de recursos financieros desde los países más desarrollados hacia los más empobrecidos y a hacer frente al rápido deterioro medioambiental, que aun afectando al conjunto de la humanidad, afecta especialmente a la población más pobre del planeta (el deterioro medioambiental intensifica las sequías, hambrunas, inundaciones, etc.).

Gracias a este trabajo he podido reforzar muchas de las competencias planteadas para este máster. Este trabajo me ha permitido analizar e interpretar algunos de los fenómenos de naturaleza social, política y económica propios de los procesos de globalización, así como su incidencia en los países en desarrollo. He estudiado las estrategias y políticas, concretamente la implantación de un impuesto internacional sobre las emisiones de CO₂,

adecuadas para la promoción del desarrollo humano sostenible. He desarrollado una visión global y comprensiva de los ámbitos sectoriales de la cooperación al desarrollo gracias al estudio comparativo que he realizado sobre la participación de cada uno de los sectores (público, privado y tercer sector). He profundizado un poco más en el complejo funcionamiento de las relaciones económicas a escala mundial y su incidencia en los procesos de desarrollo, así como en el papel que los agentes públicos e institucionales juegan en las políticas y estrategias de desarrollo. Este trabajo también me ha permitido comprender mejor la metodología y el proceso de diseño de las políticas públicas de cooperación internacional para el desarrollo, con especial atención sobre la implantación de mecanismos innovadores de financiación de forma coordinada y armonizada a escala internacional, y profundizar en los conocimientos especializados sobre los problemas ambientales y su relación con el desarrollo humano, junto con la elaboración de una estrategia global de gestión y prevención medioambiental.

Este trabajo se estructura en seis apartados, incluyendo esta introducción. A continuación, expondré cuál es el volumen de recursos financieros que, según la mayoría de las estimaciones, es necesario destinar para alcanzar los objetivos de desarrollo básicos a nivel global y lo compararé con el volumen de recursos que actualmente destinan los principales donantes a la Cooperación Internacional para el Desarrollo. Asimismo, enumeraré las fuentes innovadoras de financiación que mayor apoyo han suscitado entre los expertos. En la tercera sección realizaré una introducción al impuesto sobre el CO₂ en la que explicaré su fundamento teórico y sus principales ventajas. La cuarta sección abordará el diseño de un impuesto sobre las emisiones de CO₂ a nivel internacional. Explicaré sus principales características técnicas, y tal vez más importante, sus posibilidades de aplicación práctica. En la quinta sección analizaré el volumen de recursos que dicho impuesto podría llegar a recaudar, y finalmente expondré mis conclusiones.

2. Metodología

La metodología seguida en este trabajo se ha basado fundamentalmente en la revisión de la bibliografía existente sobre las fuentes tradicionales de financiación para el desarrollo, los Instrumentos Innovadores de Financiación Internacional para el Desarrollo y principalmente los fundamentos teóricos sobre el impuesto sobre las emisiones de CO₂. Asimismo, en la parte final del trabajo he incluido un pequeño estudio empírico sobre el volumen de fondos que se podría recaudar dado el nivel mundial actual de emisiones de CO₂, en base a los principios teóricos planteados a lo largo del trabajo.

I. LA FINANCIACIÓN DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL AL DESARROLLO

1. Necesidades de financiación

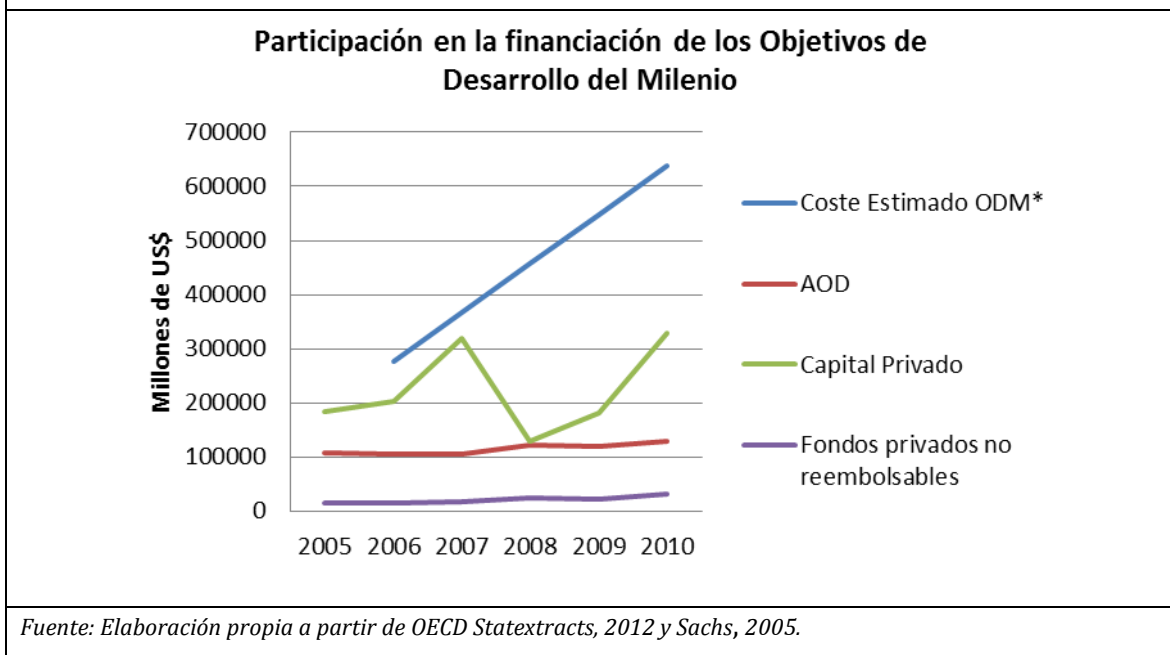
Intentar medir el volumen de fondos necesarios para lograr un desarrollo humano adecuado a nivel mundial es una tarea realmente compleja por diversos motivos. El primero de ellos, es de carácter conceptual: ¿qué podemos entender por alcanzar un desarrollo humano adecuado? Dado que son muchas las posibles interpretaciones, este trabajo se centra fundamentalmente en los recursos que sería necesarios para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), principalmente por dos razones. La primera es que al estar bien definido tanto el horizonte temporal como las metas a alcanzar, es mucho más fácil cuantificarlo, y en segundo lugar porque la mayor parte de los esfuerzos tanto públicos como privados se han centrado en su consecución en los últimos años. No obstante, no hay que perder de vista que los ODM no dejan de ser unos objetivos realmente pobres principalmente desde el punto de vista cuantitativo (no pretenden erradicar situaciones, sino disminuir su incidencia), pero también desde el punto de vista cualitativo (no hace referencia alguna a los derechos humanos básicos, no establece interrelaciones entre los diferentes problemas que aborda, no incluye la influencia de las raíces estructurales y culturales que los producen, y reduce la pobreza a la carencia de una cantidad mínima de dinero por individuo, sin tener en cuenta la influencia de las guerras, ni las causas, ni los responsables de esta situación)(Calle Collado,2007; Davis, 2009). Por tanto, es importante aclarar que los fondos que realmente se necesitarían para alcanzar un nivel de desarrollo humano adecuado a nivel global son muy superiores a los que se van a citar aquí.

Existen otros motivos que dificultan esta tarea. Entre otros, ser conscientes de que las restricciones económicas no son las únicas causas que influyen para alcanzar los ODM, que la eficiencia y el destino (tanto geográfico como sectorial) de la ayuda influyen en el logro de los objetivos, y que es difícil cuantificar las sinergias y economías de escala de las distintas políticas de desarrollo tanto nacionales como internacionales.

Una vez asumidas estas restricciones, se estima que los recursos necesarios para alcanzar los ODM, incluyendo la movilización de recursos internos así como la financiación internacional, requeriría una inversión creciente desde los 253 millardos de USD en 2006 a los 529 millardos de dólares en 2015 medido en precios corrientes de 2003 (277,45 y 636,85 millardos de USD medidos en precios corrientes de 2006 y 2011, respectivamente) (Sachs, 2005). Según este autor, la estimación para 2010 era de 348 millardos de USD a

precios corrientes de 2003, lo que equivale a 410, 32 millardos de USD a precios corrientes de 2010.

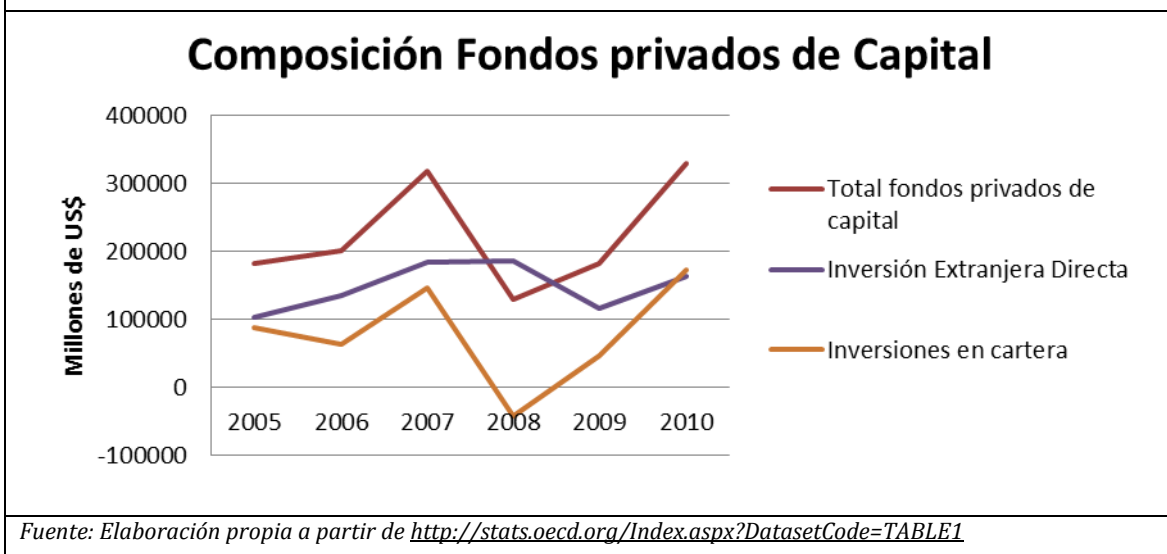
Si comparamos estas cifras con el volumen de recursos que se computaron como AOD por la base de datos de la Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) para esas mismas fechas (2006 y 2010), vemos que los recursos destinados por los países que forman parte del Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD), apenas representan el 38% y el 31% respectivamente del volumen que se considera necesario según (Sachs, 2005) ya que se destinaron aproximadamente 105 millardos de USD en 2006 y 128,46 millardos de USD en 2010. Esto muestra dos cosas. La primera es que la AOD es muy escasa, ya que apenas representa el 0,32% del PNB de los países donantes. Y es más, aún si todos los países donantes destinaran el 0,7% de su PIB a este fin, como así lo propusieron ya en los años 60 y 70, el volumen de recursos seguiría siendo escaso. La segunda es que esta ayuda sufre una alta volatilidad y prociclicidad. El volumen de recursos destinados a estos fines depende mucho del ciclo económico, y dado el actual contexto de crisis internacional, no cabe esperar que durante los próximos años incrementen sus partidas de ayuda al desarrollo, sino todo lo contrario, que se reduzcan drásticamente. Si a esto le sumamos que este tipo de ayuda adolece sistemáticamente de algunos males como por ejemplo, la excesiva concentración espacial en torno a países en los que los donantes tienen, o pretenden tener, intereses comerciales y que no son precisamente los países más empobrecidos; que aún hoy siguen aplicando una significativa parte de su ayuda en forma de ayuda ligada y que en los últimos años han disminuido los recursos destinados íntegramente a cumplir los Objetivos del Milenio en favor de otras ayudas, que aunque necesarias, no tienen por meta lograr los Objetivos del Milenio, como por ejemplo la ayuda en emergencia (Naciones Unidas, 2011); vemos que no hay motivos para centrar todas las expectativas en este tipo de financiación.

Figura 1. Financiación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

*El autor, J. D. Sachs solo incluye los valores para 2006 y 2010. Con el objetivo de poder establecer una comparación con el volumen de fondos que efectivamente se efectúa, he calculado el incremento medio anual de los fondos que se estiman que serían necesarios entre 2006 y 2010.

Por su parte, las corrientes de capital privado también se caracterizan por una elevada volatilidad y escasez. En 2006 se computaron 202 millardos de USD por esta vía, y en 2010, 329, 4 millardos de USD. Del total de fondos de capital privados, aproximadamente el 50%, corresponde a la Inversión Extranjera Directa (IED). Esta fuente de financiación cuenta con grandes ventajas: es el instrumento de financiación que mayor estabilidad ha demostrado a lo largo del tiempo, facilita la transferencia de tecnología y *know-how* e incrementa las tasas de productividad de los países receptores. Sin embargo, no está libre de inconvenientes, que hay que tener en cuenta antes de decantarse por este tipo de financiación. Lo cierto es que puede restringir la competencia y producir el efecto expulsión de los negocios locales, se suele vincular muy poco a la economía local, los beneficios no siempre se reinvierte en el país receptor, agrava los déficits comerciales, reduce la inversión de riesgo en los países receptores y se concentra espacialmente en los países emergentes (Agosin y Mayer, 2000; Herzer et al., 2006).

Figura 2. Composición de los fondos Privados de Capital computados como fondos a la Cooperación Internacional al Desarrollo.



Otra de las corrientes de capital privado es la inversión en cartera. Ésta es muy procíclica, reversible y altamente volátil, como se puede comprobar claramente en el gráfico anterior. Y generalmente son más los detractores de la utilización de estos recursos que los defensores. (Naciones Unidas, 1998; Van der Ploeg y Poelhekke, 2009).

Por su parte, los créditos bancarios al igual que el endeudamiento externo, tienen el gran inconveniente de condenar al país endeudado al pago de intereses, que en algunos casos son tan elevados, que obliga a destinar la mayor parte de los recursos que genera al pago de la deuda, en vez de destinarlos al gasto social y la inversión que tanto necesita, lo que compromete sus posibilidades de desarrollo futuro.

Por último, los recursos a fondo perdido destinados por el sector privado, fundamentalmente a través de ONGD y fundaciones, como ya avancé en la introducción y así lo muestra el primer gráfico, tienen una incidencia prácticamente anecdótica. Tan solo representan el 6,2% (OECD Statextracts, 2012) del total de ayuda destinada al desarrollo y tampoco escapa a las críticas: excesiva descoordinación entre ONGD tanto a nivel nacional como internacional, escaso impacto de los proyectos realizados, cierta ineficiencia, etc. (Guler, 2008)

Todos estos datos ponen de relieve que los instrumentos tradicionales de financiación, aparte de contar con ciertas limitaciones o inconvenientes de carácter técnico, han demostrado ser claramente insuficientes. (UN, 2001) estimó que serían necesarios

aproximadamente unos 50 millardos de USD extras anualmente de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Más tarde, Devarajan et al. (2002) calcularon que serían necesarios entre 54 y 62 millardos de USD adicionales para alcanzar el Objetivo 1 de los ODM (reducir a la mitad las personas que viven con menos de 1\$ al día) o entre 35 y 72 millardos de USD para lograr los objetivos de educación, sanidad y medio ambiente; siendo ambos cálculos mutuamente excluyentes y no complementarios, porque para reducir la pobreza es necesario haber incrementado antes la calidad y cantidad de sanidad y la educación, y del mismo modo, la mejora de la educación y la sanidad lleva aparejada una disminución de la pobreza. Poco más tarde, (Sachs, 2005) consideró que sería conveniente ir aumentando de forma progresiva el volumen de recursos, desde los 70 millardos extra en 2006 hasta los 130 millardos extras en 2015. Estudios más recientes, indican que sería necesario invertir más de 120 millardos adicionales anualmente para alcanzar los 6 primeros ODM (Atisophon et al., 2011).

A pesar de que las estimaciones fluctúan considerablemente de unos autores a otros, todos ellos coinciden en un punto: los fondos destinados al desarrollo son insuficientes, lo que justifica sobradamente que sea necesario buscar Instrumentos Innovadores de Financiación Internacional para el Desarrollo (IIFID).

2. Instrumentos Innovadores de Financiación Internacional para el Desarrollo (IIFID)

Para poder enumerar los posibles IIFID, primeramente es necesario establecer una breve definición sobre qué se entiende por IIFID. No debería sorprendernos que la variedad de definiciones sea casi tan amplia como la de expertos en la materia. Para el Banco Mundial (The World Bank Group, 2010) los IIFID son todos aquellos recursos que cumplen tres condiciones: (i) generar recursos adicionales a las fuentes tradicionales de financiación, (ii) incrementar la eficiencia reduciendo el tiempo y/o coste de provisión y (iii) mejorar la vinculación entre los recursos financieros y el rendimiento obtenido. La OECD (Sandor, et al, 2011:3) los define como *“non-traditional applications of solidarity, PPPs, and catalytic mechanisms that (i) support fund-raising by tapping new sources and engaging investors beyond the financial dimension of transactions, as partners and stakeholders in development; or (ii) deliver financial solutions to development problems on the ground”*. De acuerdo al Leading Group on Innovative Financing for Development, los IIFID deben cumplir los siguientes requisitos: Éstos deben ser innovadores en cuatro aspectos: (i) deben ser predecibles y estables en el tiempo a través de compromisos plurianuales, nuevos impuestos u otra base permanente para la financiación, (ii) deben ser complementarios a los

recursos proporcionados por la Ayuda Oficial al Desarrollo, o lo que es lo mismo, no pueden ser instrumentos sustitutivos de los ya existentes, (iii) han de ser mecanismos multilaterales de movilización de recursos, (iv) deben dirigirse en la medida de lo posible a combatir los efectos adversos de la globalización y los fallos de mercado y (v) deben cumplir con los principios acordados en la Declaración de París sobre la Eficiencia de la Ayuda al Desarrollo de 2005 y el Programa de Acción de Accra de 2008. La Comisión europea, establece una definición más amplia y considera IIFID toda financiación pública nueva, es decir, que no proviene de los instrumentos tradicionales de financiación para el desarrollo, incluyendo dentro tanto nuevos instrumentos para obtener beneficios, como enfoques para recaudar con los instrumentos financieros tradicionales. Además, indica que puede incluir financiación privada, pero los IIFID no pueden ser financiados en exclusiva por el sector privado (European Commission, 2010).

Como vemos, no existe una definición única de lo que se entiende por IIFID, pero a modo de síntesis de las diferentes definiciones expuestas se podría considerar como IIFID todos aquellos mecanismos innovadores de financiación que (i) suponen una fuente de financiación adicional o complementaria de los mecanismos tradicionales de financiación, y en ningún caso representan mecanismos alternativos a los tradicionales (ii) implican flujos internacionales de financiación, (iii) pretender combatir los efectos negativos de la globalización y/o mejorar la eficiencia de la provisión de Bienes Públicos Globales¹ (BPG), (iv) representan recursos estables y predecibles en el tiempo y (v) pueden incluir financiación privada, pero en todo caso tiene que existir la aportación de recursos públicos.

Una vez fijados los límites de lo que se puede entender por IIFID, me parece muy positivo comprobar que la lista de opciones existentes y planteadas es casi infinita. Esto demuestra que tanto los académicos, como los principales organismos internacionales que abordan estas cuestiones le están prestando una atención creciente a los problemas del Desarrollo Internacional, y lo que es más importante, que tanto algunos Estados como empresas del sector privado, están comenzando a comprometerse con esta causa, pues varios IIFID han sido ya puestos en marcha.

A continuación, se presenta un cuadro con los principales IIFID que se han implantado hasta el momento, indicando sus características principales y su capacidad de recaudación. Para ello, utilizaré la clasificación de la OECD; (2011):

¹ Un Bien Público Global es aquel que una vez provisto, verifica que sus beneficios son no rivales, es decir, la participación de un agente adicional en los beneficios derivados del consumo de un bien no reduce los beneficios obtenidos por los demás consumidores y no exclusivos (no es posible excluir a un agente una vez provisto el bien) para más de un grupo de países, para una parte importante y transversal de la población y para más generaciones que la actual (García Arias, 2004:191-192)

(i) IIFID procedentes de nuevos recursos públicos: incluye mecanismos que generan fondos asignados en condiciones favorables para la Cooperación Internacional al desarrollo de nuevas fuentes financieras como nuevos impuestos, cuotas o cargos obligatorios, planteados por uno o más gobiernos o autoridades supranacionales.

(ii) IIFID relacionados con la gestión del endeudamiento: incluye los mecanismos que hacen que los fondos públicos (existentes o innovadores) estén disponibles para el desarrollo temprano. Estos mecanismos reducen la deuda y la carga del servicio de la deuda de los países, favoreciendo la disponibilidad de fondos.

(iii) IIFID provenientes de alianzas publico-privadas, concesión de garantías o aseguramiento: engloba los mecanismos que utilizan fondos públicos para crear incentivos a la inversión para los actores del sector privado, por ejemplo, ofreciendo avanzados compromisos o subsidios, y nuevos tipos de seguros, por ejemplo para la gestión de catástrofes y riesgos meteorológicos.

Como se puede comprobar en el siguiente cuadro, son muchas las iniciativas que se han comenzado a poner en marcha, fundamentalmente durante la última década. Uno de los aspectos más positivos que se puede desprender de esta información, es que la Cooperación al Desarrollo Internacional ha pasado a ser una materia de interés de carácter global, que no solo cuenta con el compromiso de las Instituciones Supranacionales, Organismos Internacionales, fundaciones privadas, y Estados, sino que incluye la colaboración de empresas privadas. El interés de estas últimas generalmente se fundamenta exclusivamente en lograr una buena campaña de marketing con la que ganar nuevos adeptos (sirva de ejemplo la actual moda por publicar anodinos y superfluos informes de Responsabilidad Social Corporativa, con el único fin de mostrar una imagen de empresas socialmente responsables, pero que no van acompañados, en la mayoría de los casos, de hechos que demuestren su verdadera implicación social). No obstante, me parece positivo que colaboren con el resto de los agentes en esta materia, siempre y cuando su participación no pase a ser mayoritaria, de modo que tengan la capacidad de desvirtuar los objetivos inicialmente fijados (luchar por mejorar la realidad de la población más vulnerable del planeta), en favor de sus propios intereses, por ejemplo para introducir sus productos y servicios en nuevos mercados (como cuando Nestlé donó muestras de leche en polvo a los países más empobrecidos con el único fin de crear nuevos clientes).

Tabla 1. IIFID actualmente implantados				
IIFID procedentes de nuevos recursos públicos				
IIFID	Descripción	Organismo que coordina	Estados participantes	Recaudación
Tasa solidaria sobre los billetes de avión (2006)	Tasa que grave entre 1 y 2 USD cada billete de avión	UNITAID, Global Fund to fight Aids, tuberculosis and malaria y GAVI (Global Alliance for Vaccines and Immunization)	Benin, Brasil, Camerún, Congo, Corea del Sur, España, Francia, Guinea, Jordania, Luxemburgo, Madagascar, Mali, Mauritania, Niger y Bill and Melinda Gates Foundation	1,2 millardos de USD
Subasta o Venta de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en la UE (2008)	Dentro del Emissions Trading Scheme de la UE se pueden comprar y vender Derechos de Emisión de gases de Efecto Invernadero, cuyos beneficios se pueden destinar a financiar proyectos de desarrollo internacional.	Un organismo europeo podría ser el encargado de la gestión, si más países europeos decidiesen participar.	Alemania Posiblemente otros países como Francia comiencen a participar a partir de 2013	340 millones de euros entre 2008 y 2010. (Se espera recaudar 3,2 millardos de euros para 2015)
Porcentaje sobre los ingresos monetizados de las Reducciones Certificadas de Emisiones de CO ₂ (RCE) (2009)	Un 2% de los ingresos de las RCE obtenidos por el Clean Development Mechanism, pueden destinarse a financiar a través de Fondos de Adaptación, a proyectos de reducción de las emisiones en los países más empobrecidos.	UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change).		70 millones de USD
IIFID relacionados con la gestión del endeudamiento				
IIFID	Descripción	Organismo que coordina	Estados participantes	Recaudación
Compromiso de Pago Anticipado de Créditos BIRF o AIF (2002 y 2003 respectivamente)	Los países donantes se comprometen a cubrir total o parcialmente los créditos concedidos por el IDA (International Development Association) y el IBRD (International Bank of Reconstruction and Development)	Banco Mundial, International Development Association y International Bank of Reconstruction and Development	World Bank, Bill and Melinda Gates Foundation, United Nations Foundation, Rotary International, y el U.S. centers for Disease Control.	Compromisos de pago anticipado de 105 millones de USD para créditos IDA y 123 millones de USD para créditos IBRF.
Deuda por Naturaleza (2002)	Un acuerdo entre dos países en el que el país donante acepta cancelar la deuda al país receptor reinvirtiéndola en proyectos medioambientales	World Wide Fund for Nature (WWF)	Francia y Madagascar (2008); Francia y Camerún (2002); Estados Unidos y Perú (2002)	85 millones de USD en total.
Facilidad o Servicio	Emite bonos, garantizados por los países donantes,	GAVI (Global	Australia, Brasil, Francia, Italia,	3,4 millardos de USD

Financiero Internacional (2006)	en los mercados internacionales de capitales, para obtener recursos de uso inmediato en programas de inmunización.	Alliance for Vaccines and Immunization)	Holanda, Noruega, Sudáfrica, España, Suecia y Reino Unido	recaudados entre 2006 y 2011. Compromiso financiero de los donantes hasta 2030: 6,3 millones USD.
Debt2Health (2007)	Mecanismo de acuerdo entre dos países: el país donante acepta cancelar la deuda al país receptor si este lo reinvierte en proyectos sanitarios.	Global Fund to fight Aids, tuberculosis and malaria	Australia e Indonesia; Alemania e Indonesia; Alemania y Pakistán; Alemania y costa de Marfil	163,6 millones de USD han sido cancelados, de los cuales 81,8 se han destinado a Global Fund
Contratos de Reducción de la Deuda por desarrollo (2000)	Se negocia la reducción de la deuda a cambio de reinvertirlo en proyectos para reducir la pobreza	Acuerdos Bilaterales	Francia con: Bolivia, Burundi, Congo, Ghana, Mauritania, Mozambique, Nicaragua, Ruanda, Tanzania y Uganda	1,5 millones de euros entre 2000 y 2015
IIFID provenientes de alianzas publico-privadas, concesión de garantías o aseguramiento				
IIFID	Descripción	Organismo que coordina	Estados participantes	Recaudación
Productos (RED) (2006)	Varias compañías ha creado los productos (RED), de los cuales una parte de los beneficios se destinan a Global Fund	Global Fund to fight Aids, tuberculosis and malaria	American Express; Apple; Beats by Dr. Dre; Belvedere; Vodka; Bugaboo; Converse; Dell; Gap; Nike; Penfolds; Starbucks	161 millones de USD recaudados desde 2006
Mecanismo de Seguro de Riesgo para Catástrofes en el Caribe (2007)	Mecanismo de aseguramiento mutuo entre países de las Antillas y el Caribe, con participación adicional de donantes (Banco Caribeño de Desarrollo, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Unión Europea, Canadá, Francia, Irlanda y Reino Unido).	The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility (CCRIF)	Anguilla, Antigua y Barbuda, Las Bahamas, Barbados, Belice, Las Bermudas, Las Islas Caimán; República Dominicana; Haití; San Cristobal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, y las Islas Turcas y Caicos	68 millones USD
Bono Eco-3 Plus (2007)	Comercializa bonos para financiar proyectos contra la pobreza del Banco Mundial (rentabilidad garantizada del 3%).	Banco mundial y ABN-AMRO	Inversores	
Bono verde (2008)	Bonos emitidos y gestionados por el Banco Mundial y bancos comerciales, con los que se financian	Banco Mundial y Bancos Comerciales	inversores	3 millones USD

	proyectos del Banco Mundial contra el cambio climático			
Compromisos Anticipados de Mercado para la enfermedad Neumocócica (2009).	Acuerdo entre países donantes y empresas farmacéuticas. Los donantes comprometen fondos a garantizar el precio de las vacunas una vez desarrolladas, de forma que incentivan la investigación de las farmacéuticas y estas a cambio proveen vacunas al precio fijado a largo plazo.	El Banco Mundial recauda los fondos y GAVI los gestiona.	Canadá, Italia, Noruega, Rusia y Reino Unido	1,45 millardos USD
Mecanismo de Medicamentos Asequibles para la Malaria (2010)	A través de las donaciones el Global Fund negocia con las empresas farmacéuticas el precio de las TCA (Terapias Combinadas con Artemisinina) y subvenciona el tratamiento	Global Fund to fight Aids, tuberculosis and malaria	UNITAID, Reino Unido y Bill and Melinda Gates Foundation	225 millardos de USD
Massivegood (2010)	Donación voluntaria de 2 €/€ con la compra de un billete de avión, reserva de una habitación de hotel o alquiler de un coche.	Millenium Foundation	Particulares	200.000 USD
<p><i>Fuente: Elaboración propia a partir de Leading Group on Innovative Finance for Development, 2012; The World Bank Group, 2010 ; y las páginas web de: Millenium foundation, The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility y World Bank Green Bond.</i></p>				

A pesar de los aspectos positivos que albergan los instrumentos innovadores de financiación para el desarrollo que se han implantado hasta el momento (combaten efectos adversos de la globalización y/o fallos del mercado, han superado las dificultades que normalmente conlleva establecer una colaboración a nivel supranacional, han profundizado en la colaboración público-privada, etc.); los recursos que en cómputo global son capaces de generar estos mecanismos, siguen siendo muy limitados, como se puede comprobar en el cuadro.

Considero que sería mucho más interesante centrarse en el desarrollo de uno o dos instrumentos nuevos pero de gran capacidad de recaudación, que trabajar en muchos pequeños instrumentos de menor importancia desde el punto de vista recaudatorio. Esto es así porque aplicando un criterio de eficiencia, el coste de administración, gestión, recaudación y control en cómputo global sería superior estableciendo muchos pequeños mecanismos (duplicidad de organismos) frente a uno o dos instrumentos de gran potencial de recaudación gracias al efecto de las economías de escala. Por ello, defiendo que es preferible potenciar el desarrollo de nuevos instrumentos de financiación para el desarrollo que permitan alcanzar el volumen de fondos que se estiman necesarios en vez de crear múltiples mecanismos de escaso impacto.

Son muchos los mecanismos que se han planteado hasta el momento. Solo por citar alguno de los que se han propuesto, podemos destacar el impuesto sobre las transacciones financieras, o sobre las emisiones de CO₂, sobre el consumo de tabaco internacional, sobre la suma de las importaciones y las exportaciones; gravar el mercado de armas o los productos de lujo; destinar un porcentaje de las recaudaciones a nivel nacional sobre el IVA; implantar una lotería internacional; fijar una tasa sobre los satélites que están en la órbita, sobre la explotación de la Antártida, o sobre la pesca en aguas internacionales, etc. Como se puede ver, la gama de opciones es de lo más variopinta.

Personalmente considero que a la hora de seleccionar los instrumentos innovadores de financiación para el desarrollo, debería regir, en la medida de lo posible, el principio de afectación entre ingresos y gastos, de forma que la recaudación por cada impuesto o tasa se destinase siempre a la materia contra la que lucha. Por ejemplo: si fijamos una tasa sobre los satélites que están en órbita, creo que la recaudación obtenida debería destinarse a reducir la contaminación espacial. Mi visión, en contra de la de la corriente dominante entre los hacendistas, se basa en el hecho de que considero que cada actividad productiva o de consumo negativa debe ser penalizada hasta el nivel en el que se quiere compensar la externalidad negativa producida sobre el resto de la sociedad. En caso contrario, estaríamos

gravando en exceso ciertas actividades para compensar el déficit de gravamen sobre otras. Y aunque no creo que sea el momento de poner trabas a iniciativas tan loables, si que considero que se debería tener presente e intentar cumplir este principio en la búsqueda de financiación para la Cooperación Internacional al Desarrollo, de modo que contribuyan a compensar la injusta situación mundial los agentes económicos que tengan una mayor responsabilidad en esta materia, por ejemplo: estableciendo un impuesto sobre las transacciones financieras a los especuladores que desestabilizan los mercados de productos primarios, básicos para los países menos desarrollados; fijando un impuesto sobre las emisiones de CO₂ sobre los países que contribuyen en mayor medida al deterioro de los recursos naturales mundiales, cuyos principales afectados son los países menos adelantados (Markandya, 1998), etc.

Son muchos los autores (Atkinson, 2005; Addison et al, 2005; Fuchs et al., 2012) que consideran que de todos los mecanismos citados anteriormente, fundamentalmente hay dos instrumentos capaces de general el volumen de recursos que estiman necesario, estos son el Impuesto sobre las transacciones financieras y el impuesto sobre el CO₂. Dado que un estudio pormenorizado de ambos, requeriría más tiempo del disponible para este trabajo, he optado por centrarme en el estudio del impuesto sobre las emisiones de CO₂ porque tienen la capacidad de luchar simultáneamente contra dos de los mayores retos de la humanidad en la actualidad: el cambio climático y la desigual provisión de bienes públicos Globales a nivel internacional.

II. UN IMPUESTO SOBRE LAS EMISIONES DE CARBONO

1. Introducción al impuesto sobre las emisiones de CO₂

El impuesto sobre el CO₂ no es más que uno de los múltiples impuestos que se engloban dentro de la familia de los impuestos ambientales. Hay otros impuestos que también buscan controlar las emisiones contaminantes al aire, como el impuesto sobre óxidos de nitrógeno (NO_x) o el impuesto sobre óxidos de azufre (SO_x), otros pretender controlar el tratamiento y preservación de los efluentes al agua, reducir la polución del agua; gestionar los residuos, disminuir la contaminación acústica, desincentivar el uso de determinados combustibles o penalizar el uso de transporte privado, por citar solo alguno de ellos (Fullerton, et al, 2007; European Environment Agency, 1996).

Sin embargo, este trabajo se centra en el estudio del impuesto sobre el CO₂, porque de entre todos los impuestos basados en la fiscalidad ambiental, es el que mayor consenso y apoyos ha recibido por parte de la literatura (Atkinson, 2005; European Commission, 2010; Fuchs et al., 2012; UN, 2009). Gran parte de ese apoyo se basa en el hipotético *doble dividendo* de la imposición ambiental, que afirma que es posible desincentivar la práctica de actividades contaminantes a la vez que recaudar un volumen de recursos muy importante. Aunque a priori pueden parecer dos objetivos contradictorios (si el tipo impositivo es alto, desincentivas la producción de CO₂ y la recaudación disminuye; mientras que si el tipo impositivo es bajo, consigues recaudar fondos, pero no reduces las emisiones de CO₂), como se explicará con mayor profundidad a lo largo de este trabajo, efectivamente el doble dividendo puede ser posible gracias a las características de los bienes que suponen el hecho imponible gravado. Si se aplica un tipo impositivo lo suficientemente alto como para desincentivar el uso de combustibles fósiles contaminantes, se puede conseguir recaudar un extraordinario volumen de fondos de forma simultánea.

Es importante aclarar antes de abordar este impuesto, que si bien es cierto que el impuesto sobre el CO₂ puede contribuir a reducir el cambio climático, en ningún caso esta crisis medioambiental va a ser resuelta simplemente por establecer un impuesto sobre el CO₂. Lo que sí es cierto, es que puede contribuir a combatirla dentro de una estrategia sistémica, que incluya así mismo cambios en la producción de energía, el desarrollo, el transporte, los hábitos de consumo, etc.

Por otro lado, aunque este impuesto presenta grandes ventajas, no está libre de hándicaps, que serán analizados a lo largo de este trabajo. Entre los mayores interrogantes se incluye ¿cómo determinar el nivel correcto de impuesto para cubrir el coste social

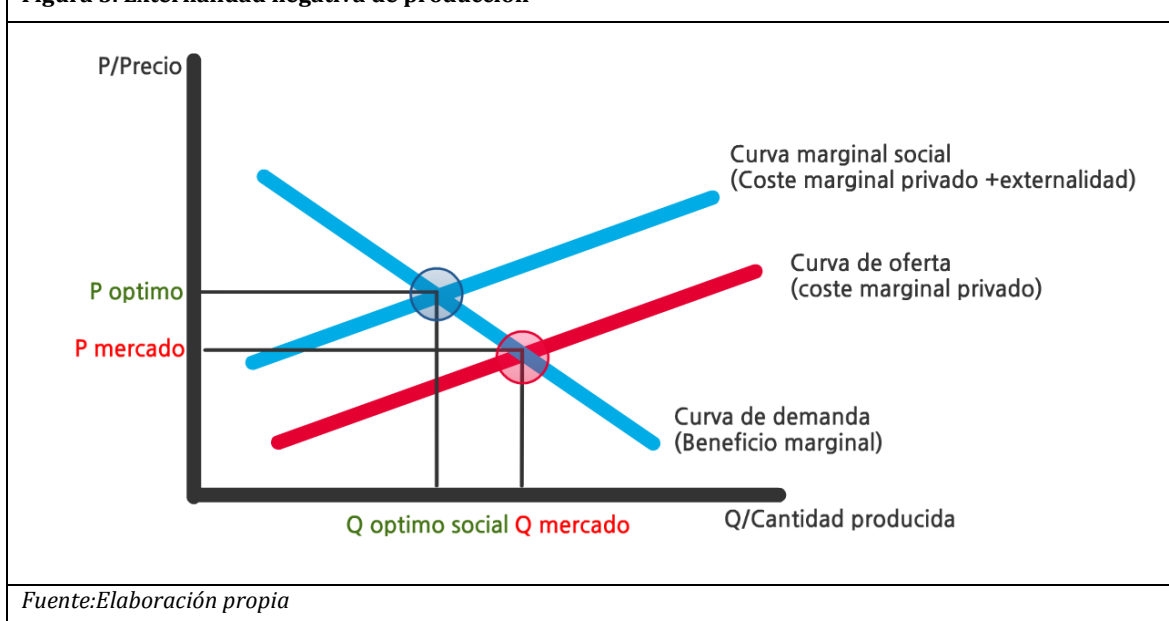
producido?, ¿cómo disminuir los efectos adversos de su impacto regresivo sobre la distribución de la renta?, ¿Es realmente una opción posible?, y por último, ¿Hay alguna alternativa mejor?

2. Fundamento teórico

El impuesto sobre el carbono, junto con el resto de los impuestos medioambientales, se engloba dentro de los impuestos *pigouvianos*, es decir, aquellos que buscan corregir una externalidad negativa.

A modo de breve aclaración, se puede decir que las externalidades son todas aquellas situaciones en las que no están reflejados correctamente en el precio fijado por el mercado, todos los costes y/o beneficios de producción o consumo. Las externalidades pueden ser tanto positivas como negativas, aunque en este trabajo nos centraremos exclusivamente en las externalidades negativas de carácter medioambiental. A su vez, éstas pueden ser generadas tanto por el lado de la producción, como por el del consumo. El ejemplo clásico para explicar una externalidad negativa de producción es una industria contaminante que vierte residuos al aire, suelo o agua. Al verter esos residuos está deteriorando el entorno y generando efectos negativos tanto sobre la salud de los consumidores, como sobre el desarrollo de otras actividades económicas como puede ser en este ejemplo, la pesca o el turismo. Esta externalidad lo que indica es que el productor no está teniendo en cuenta el coste social que su actividad genera sobre el bienestar de otros agentes económicos, por lo que tanto el nivel de producción como el precio de los bienes producidos no es el óptimo.

Figura 3. Externalidad negativa de producción



Fuente:Elaboración propia

Por el lado del consumo, una externalidad medioambiental negativa podría ser por ejemplo el uso poco cívico por parte de una parte población de un espacio público (una playa, un bosque o un lago). Imaginemos que esos individuos hacen barbacoas en zonas no autorizadas para tal fin. Por un lado, estarían deteriorando el aire que respira el resto de los ciudadanos. Y a mayores, si sistemáticamente quedan residuos (latas de bebida, plásticos, etc.) por el suelo sin recoger, ese lugar podría perder interés para los turistas, lo que repercutiría negativamente sobre la actividad de las empresas del sector hostelero de la zona.

Con estos ejemplos vemos que las externalidades medioambientales negativas se caracterizan por reducir la disponibilidad de bienes públicos² como aire limpio, agua potable, suelo fértil, carreteras descongestionadas, etc., no solo para el agente contaminante, sino para otros agentes económicos que no han participado en la actividad contaminante, y que sin embargo, ven reducido su beneficio a disfrutar de un medio ambiente de calidad, o incrementando el coste de poder hacerlo (si deciden actuar para subsanar el deterioro). Además, estas externalidades pueden ser generadas tanto por productores como consumidores, y sus efectos afectan tanto a los unos como a los otros.

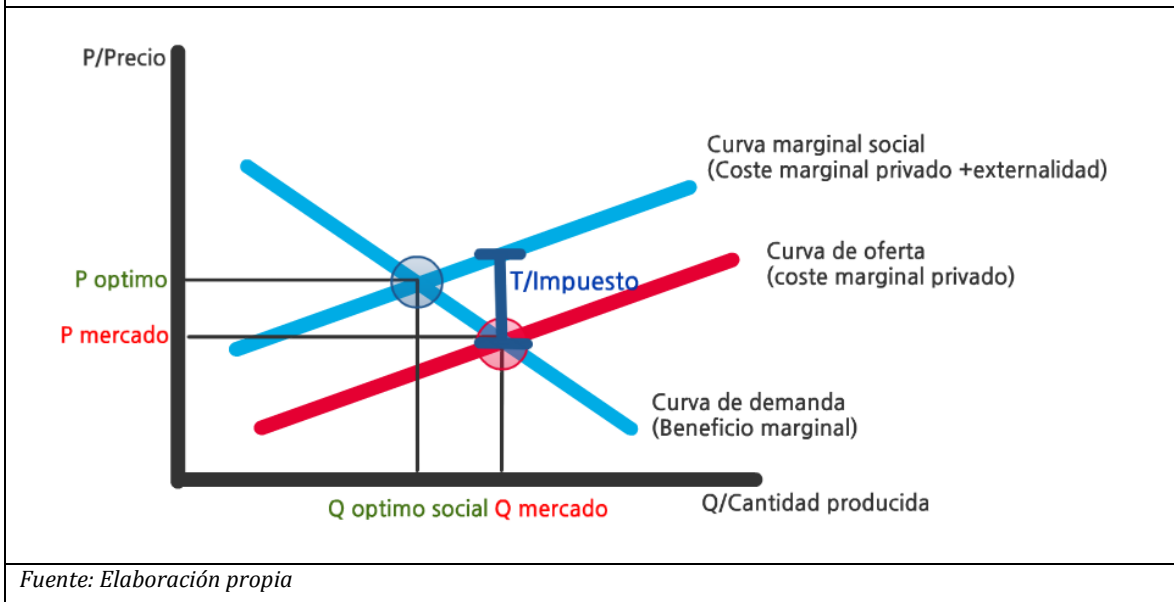
Este fallo se produce porque los agentes contaminantes no tienen incentivos para internalizar el coste adicional que sus acciones tienen sobre el bienestar de otros agentes. Esto se podría resolver fácilmente a través de la negociación, en una situación en la que existiese un número pequeño de agentes y los costes de transacción fuesen reducidos. Las partes implicadas negociarían para llegar a una solución eficiente. Sin embargo, cuando el número de agentes involucrados es muy numeroso, como sucede en los ejemplos expuestos anteriormente, el incentivo individual de los agentes para entrar en una negociación costosa es muy bajo, lo que les anima a comportarse como *free-riders*, y esto dificulta alcanzar una situación mutuamente satisfactoria (Coase, 1960). En estos casos donde la negociación privada es inviable, se hace necesaria la intervención pública para encontrar el punto de equilibrio entre la realización de actividades contaminantes y el bienestar colectivo.

Uno de los mecanismos con los que cuenta el sector público para alcanzar ese equilibrio, o al menos aproximarse a él, es a través del establecimiento de un impuesto sobre las actividades contaminantes. Este impuesto permite que los agentes contaminantes internalicen los costes de los efectos dañinos producidos sobre terceros, de modo que al

² Se entiende por bien público todo aquel caracterizado por la propiedad de que, una vez se ha producido una cantidad G, ésta puede ser consumida simultáneamente por todos los individuos (no rivalidad del consumo). Es decir, el consumo de ese bien por un individuo no disminuye la cantidad disponible del mismo para el resto de los individuos, por ejemplo, una carretera. (Albi Ibañez et al., 2004).

tener que pagar más por realizar sus actividades reducirán su producción, disminuyendo la contaminación, o lo que es lo mismo, deteriorando menos los bienes públicos globales (BPG). Asimismo, el conjunto de los agentes económicos recibirán, a través de la recaudación del Estado, una recompensa económica por el deterioro de los bienes públicos.

Figura 4. Impuesto sobre externalidad negativa de producción



Por desgracia, la realidad, es mucho más compleja que la teoría. Desde un punto de vista teórico, parece sencillo encontrar el punto de producción eficiente o de maximización del bienestar. Sólo se tiene que establecer un impuesto que recoja la suma del coste marginal de cada uno de los agentes económicos de la sociedad o lo que es lo mismo, que refleje el beneficio marginal de disfrutar de un medio ambiente de mayor calidad de todos los consumidores del mundo. Si ya de por sí puede ser arriesgado intentar calcularlo para una determinada región o nación, a nivel internacional es todavía más complicado.

Esto es así porque el beneficio marginal de un individuo se calcula como el número de unidades monetarias que estaría dispuesto a pagar por incrementar la calidad del medio ambiente, lo cual refleja simultáneamente tanto las preferencias del individuo en cuestión, como su capacidad económica para hacerlo. Bajo este criterio, si sumamos el beneficio marginal de todos los habitantes del mundo para conseguir el nivel óptimo de producción a nivel internacional, parecería que los ciudadanos con mayor poder adquisitivo, es decir, los ciudadanos de los países más desarrollados, le dan una mayor importancia a la calidad del medio ambiente (estarán dispuestos a ofrecer un mayor volumen de recursos) que los individuos más pobres de los países menos desarrollados, que se ven obligados a destinar sus escasos recursos en primer lugar a cubrir sus necesidades más básicas (alimentación,

vivienda, salud, etc.). Es decir, siguiendo la teoría económica, se estaría valorando fundamentalmente el beneficio recibido por los países ricos, mientras que el de los países menos desarrollados sería residual (Pearce, 2002).

No me parece muy ético que el beneficio de disfrutar de un medio ambiente de mayor calidad se considere superior para los individuos más ricos que para los más vulnerables, únicamente porque su capacidad para contribuir a tal fin sea mayor. Por eso, desde un punto de vista más equitativo, sería necesario conceder mayor peso al beneficio de los individuos con menos recursos, lo que en definitiva, sumaría un nivel de incertidumbre aún mayor sobre el cálculo del nivel de producción óptimo.

Afortunadamente, el objeto de este impuesto no es reducir a cero el nivel de contaminación o encontrar el nivel óptimo de contaminación aceptable, entre otros motivos, porque resulta prácticamente imposible; sino que intenta asegurar que el coste social de cada unidad extra de contaminación sea inferior al beneficio social que aportan las actividades contaminantes.

3. Ventajas de la imposición medioambiental

Como ya ha sido comentado sucintamente en la introducción al impuesto sobre el CO₂, este gravamen permite que los agentes contaminantes internalicen el coste económico que sus acciones tienen sobre el bienestar de otros agentes, de manera que se desincentiven las actividades económicas contaminantes hasta el nivel socialmente deseado. Esto significa que el establecimiento de dicho impuesto no supone reducir la contaminación a cero, sino reducirla hasta un nivel satisfactorio para todas las partes implicadas. Y esta premisa es la que da lugar a lo que se conoce como el doble dividendo de los impuestos medioambientales. El doble dividendo, fue propuesto por primera vez por Gordon Tullock (Jaeger, 2003). Se basa en que gracias a este impuesto, no solo se consigue reducir la contaminación, sino que además, se generan ingresos públicos de las actividades contaminantes que se siguen produciendo, que pueden ser utilizadas, entre otros, para fomentar la inversión en tecnologías menos contaminantes, sustituir otros impuestos mucho más distorsionantes o contribuir a la financiación del desarrollo de los países más vulnerables, como tiene por objeto este trabajo.

Es importante destacar que este impuesto sobre el CO₂ tiene una característica diferencial frente a otros impuestos. Mientras la mayoría de los impuestos convencionales generan distorsiones y un uso más ineficiente de los recursos, los impuestos medioambientales o pigouvianos permiten solventar los fallos del mercado (externalidades

negativas) explicados anteriormente (Schöb, 2003). De ahí, que cada vez tenga más adeptos este impuesto, puesto que si se implementa en sustitución de otro impuesto (directo o indirecto) de similar recaudación, se estaría manteniendo el volumen de ingresos públicos a la vez que se conseguiría disminuir las ineficiencias introducidas por el conjunto de los impuestos (exceso de gravamen, desincentivos para la actividad económica, etc.)

Otro de los beneficios que se le atribuyen algunos autores, es que si gracias a la introducción de este impuesto, se reducen las cotizaciones sociales que los empresarios tiene que hacer por sus empleados, la demanda de empleo crecerá al disminuir los costes salariales (Sandmo, 2005). Desde mi punto de vista, esta teoría tiene que tomarse, cuanto menos con cierta precaución. A mi modo de ver, este principio tiene posibilidades de cumplirse fundamentalmente en un mercado laboral flexible, como el estadounidense, pero no en mercados laborales más rígidos, donde los grupos sindicales podrían presionar para que la disminución de los costes salariales se destinase a incrementar los salarios netos de los trabajadores, de forma que no se fomentaría la creación de empleo.

Por todo ello, aunque todos los dividendos positivos del impuesto sobre el carbono deben tomarse con cierta dosis de cautela y así lo aseguran autores como (Fullerton y Metcalf, 1997 o Parry y Bento, 1999), lo cierto es que bajo determinadas circunstancias se podrían llegar a producir simultáneamente alguno de los efectos enumerados: disminuir las emisiones de CO₂, reducir las distorsiones generadas por otros impuestos (en el caso de implementarse en sustitución de otro impuesto indirecto), incrementar la capacidad recaudatoria del Estado y/o incluso aumentar la demanda de empleo.

III. DISEÑO DEL IMPUESTO SOBRE LAS EMISIONES DE CO₂

1. Alternativas de recaudación: impuesto o sistema de cuotas fijas o mercado de derechos de emisión transferibles.

Una vez, conocidos los potenciales beneficios de la fiscalidad medioambiental, podemos comenzar a responder a los interrogantes planteados en la introducción al impuesto sobre el carbono. Para responder al primer interrogante ¿cómo determinar el nivel correcto de impuesto para cubrir el coste social producido?, lo primero que debemos analizar es qué es más recomendable: establecer un sistema regulado a través de derechos de emisión o fijar un impuesto.

Comenzamos por el primer sistema, los derechos de emisión. Este mecanismo se puede regular por dos vías diferentes: a través de derechos de emisión fijos o intransferibles, o por medio de un mercado de derechos de emisión transferibles.

Si se fija un derecho de emisión fijo para cada agente contaminante, éstos están limitados a contaminar como máximo hasta el límite que le marca su derecho de emisión, y en caso de que se exceda puede ser castigado económicamente o reduciendo sus derechos de emisión. Para que este sistema sea eficiente, el coste marginal debería ser igual para todos los agentes contaminantes, es decir, debería ajustarse, de modo que fuese duro con los agentes contaminantes con un coste marginal bajo y más flexible con los que tuviesen un coste marginal más elevado. Cumplir este principio de eficiencia supondría establecer una cuota personalizada para cada agente, lo que es difícil de llevar a la práctica. La vía podría ser establecer las cuotas en función de las emisiones de CO₂ pasadas, pero así no estaríamos cumpliendo el principio de eficiencia, ya que no se estaría ajustando a la realidad de cada momento (Sandmo, 2005).

Por el contrario, si se estableciese un sistema de derechos de emisión transferibles, aquellos que necesitasen contaminar por encima del nivel que se les ha concedido podrían adquirir las cuotas a otros agentes que tuviesen cuotas sobrantes. Este mercado permitiría comprar y vender derechos de emisión hasta alcanzar un precio de equilibrio entre demandantes y oferentes de cuotas. Este mecanismo incentivaría a los agentes contaminantes a invertir en tecnologías menos contaminantes hasta el punto en el que el coste de reducir las emisiones fuese igual al coste de los derechos de emisión fijado en el mercado. De esta manera se llegaría al punto de equilibrio en el que el coste de reducir las emisiones de CO₂ sería el mismo para todos los agentes contaminantes (Pizer, 2003; Revelle, 2009).

El impuesto sobre el CO₂ funciona de forma similar al mercado de derechos de emisión, ya que si estableciésemos el mismo tipo impositivo para todos los agentes contaminantes, tenderíamos a igualar el coste marginal de reducir las emisiones para todos los agentes contaminantes. Todos los agentes invertirían en tecnologías menos contaminantes hasta el punto en el que el coste marginal de reducir las emisiones de CO₂ en una unidad adicional fuese igual valor del impuesto para dicha unidad de contaminación (Avi-Yonah y Uhlmann, 2009). Por tanto, escoger entre el sistema de derechos de emisión transferibles y el impuesto sobre el CO₂ es equivalente. Si fijamos el nivel óptimo de emisión de CO₂ y el sector público establece cuotas para ese nivel, la recaudación vía cuotas será exactamente igual a los ingresos generados por el impuesto sobre el CO₂.

En vista de que escoger entre un impuesto sobre el CO₂ y un mercado de derechos de emisión económicamente tiene los mismos efectos, debemos tener en cuenta otros aspectos a la hora de decantarnos por uno de ellos.

-Implicaciones éticas: Si establecemos un mercado de derechos de emisión estamos fijando el nivel de contaminación máximo, es decir, estamos fijando el beneficio medioambiental obtenido (certeza del beneficio), pero por el contrario dejamos que el coste para alcanzar ese objetivo medioambiental se fije por el libre juego de la oferta y la demanda, o lo que es lo mismo, existe incertidumbre sobre el coste que supondrá. Por otro lado, si establecemos un impuesto sobre el CO₂ fijamos los costes económicos (certeza de los costes), pero se mantiene la incertidumbre sobre la cantidad final de contaminación que se producirá (Philibert, 2006). Algunos autores defienden que es mejor fijar el beneficio medioambiental puesto el objetivo último es conseguir un medio ambiente más puro. No obstante, no cabe duda de que es importante tener en cuenta las implicaciones económicas de esta medida. Además, analizándolo también desde un punto de vista ético, el impuesto sobre el CO₂ significaría que los agentes pagarían por el daño medioambiental causado, mientras que en el sistema de derechos de emisión, los agentes pagarían por el derecho a contaminar.

-Costes administrativos y de control: En el impuesto sobre el carbono tan solo hay que establecer un precio X por tonelada de CO₂ generada por cada recurso mineral contaminante (carbón, petróleo, gas natural, queroseno, etc.). El impuesto se recauda al inicio de la fase de producción, es decir, en la fase de extracción o importación y el coste de recaudación y control se limita a un número reducido de agentes. Por el contrario, establecer un mercado de derechos de emisión, implica regular el mercado secundario de derechos de emisión, controlar que los derechos de emisión no sean utilizados por más de un agente contaminante al mismo tiempo, controlar y sancionar a los agentes

contaminantes que excedan los límites que les han sido asignados, coordinar la política sobre derechos de emisión entre todos los países participantes, y controlar y sancionar los países que no aplican una política de control de las emisiones de CO₂, entre otros aspectos (Metcalf, 2008).

-Rapidez: El impuesto sobre el CO₂ puede implementarse rápidamente, mientras que un mercado sobre derechos de emisión requiere en torno a cuatro años para tener lista la infraestructura (Avi-Yonah y Uhlmann, 2009; Rey, 2011)

-Transparencia y honestidad: El mercado de derechos de emisión permite especular, favoreciendo los intereses de los más poderosos, y reduciendo los ingresos públicos, mientras que un impuesto es un sistema mucho más estable. Además, se favorece la transparencia (Ramseur y Parker, 2009). Por otro lado, los mercados en general, distan mucho de ser competitivos, y no hay motivo alguno para pensar que el mercado de emisiones de CO₂, si se comportaría de forma competitiva.

-En ambos casos: habría que luchar contra los problemas de evasión y elusión.

No obstante, desde el punto de vista político, parece que es más fácil conseguir el apoyo político para establecer un mercado de derechos de emisión que un impuesto, no solo porque permite determinar mejor el nivel de emisiones deseable, sino que fundamentalmente se basa en que supone un menor coste político (animadversión hacia los impuestos) (Ramseur y Parker, 2009; Stavins, 2007), lo cual explica que existan los mercados de derechos de emisiones.

En base a estas consideraciones, podemos concluir que el sistema de derechos de emisión es una alternativa al establecimiento de un impuesto sobre las emisiones de CO₂, como muchas propiedades similares, que bien establecido permite modificar la conducta de los agentes contaminantes hacia un nivel de producción más eficiente.

2. Efectos distributivos del impuesto sobre el CO₂

Centrándonos de nuevo en el impuesto sobre el CO₂, es interesante analizar sus efectos distributivos.

Tradicionalmente, los académicos (Poterba, 1991; Smith, 1992; Pearson, 1995) han concentrado sus esfuerzos en analizar tanto teórica como empíricamente los efectos que el impuesto sobre el CO₂ genera sobre la distribución de la renta. No obstante, hay que tener en cuenta que un estudio más amplio no debe centrarse exclusivamente en el análisis de la

distribución de la renta, sino que debe analizar tres tipos de efectos distributivos: quien asume la carga impositiva del impuesto, los efectos distributivos que generan los ingresos percibidos por dicho impuesto y la distribución de los efectos positivos que supone la menor degradación del medio ambiente (Padilla Rosa y Roca Jusmet, 2006)

2.1. Distribución de la carga impositiva

Una de las cuestiones que mas han defendido los opositores a los impuestos ecológicos (Birr-Pedersen et al, 2005 o Murrell, 2008, entre otros), son sus posibles efectos regresivos sobre la distribución de la renta y por ende, su mayor incidencia negativa sobre los estratos de la población más pobre. El objetivo último de este trabajo es buscar nuevas fuentes de financiación para los pobres, no incrementar la brecha de desigual, por lo que a continuación realizaré un estudio de los posibles efectos regresivos.

Primeramente es importante señalar que la introducción de un impuesto sobre las emisiones de carbono genera dos tipos de efectos sobre la distribución de la renta: un efecto directo, como consecuencia de su aplicación sobre determinados bienes de consumo necesarios para producir energía (carbón, petróleo, gas natural, etc.), y un efecto indirecto, derivado del incremento del precio que sufren todos los bienes y servicios de consumo que incorporan durante el proceso de fabricación bienes gravados.

Inicialmente, la mayor parte de los estudios (Poterba , 1991; Smith, 1992; Pearson, 1995) se centraban exclusivamente en el análisis de los efectos directos que generaban sobre el incremento del precio de la energía. Este primer análisis nos advierte que el gasto en energía, sobre todo en calefacción y electricidad, representa un porcentaje mayor de las rentas de las familias (de ahora en adelante consideradas “economías domésticas”) más modestas. Es decir, cuanto menores son los ingresos de las economías domésticas, mayor es el porcentaje de los mismos que destinan a adquirir bienes de primera necesidad (como la energía, alimentos, transporte, etc.). Por ello, imponer un impuesto sobre la energía, representa una carga fiscal proporcionalmente mayor cuanto menor es la renta de las economías domésticas.

Esto es cierto si se implanta como un impuesto por tonelada de CO₂ emitida. Sin embargo, si se estableciese una tarifa creciente respecto al nivel de consumo, se podría penalizar y desincentivar los consumos excesivos, a la vez que se estaría consiguiendo que los más ricos pagasen tarifas proporcionalmente mayores, favoreciendo de este modo la progresividad. No obstante, dada la dificultad administrativa y de gestión que este mecanismo requeriría, en este trabajo me he centrado en el estudio de un impuesto por

tonelada de CO₂ emitida, cuya implementación sería más sencilla, por lo que debemos asumir que con su implementación vamos a tener que hacer frente a efectos regresivos sobre el consumo de energía.

Ahora estudiaré los efectos indirectos que producen los bienes gravados por el impuesto sobre el precio de otros bienes y servicios cuando se utilizan como inputs de su fabricación. Entre los factores que determinan el incremento final del precio al consumo de los bienes y servicios están (Fernández-Bolaños Valentín, 2000):

a) La elasticidad-precio³ de la demanda del producto: cuanto más inelástica sea la demanda del producto, mayor es la capacidad de las empresas para repercutir el valor del impuesto sobre los consumidores finales.

b) Contexto internacional: mientras mayor sea la apertura al comercio internacional de dicho producto, menor será la capacidad de las empresas para trasladarlo al consumidor, puesto que en caso de hacerlo, su producto dejará de ser competitivo en dicho mercado internacional.

Por tanto, el efecto final de este impuesto sobre cada bien y servicio producido dependerá en gran medida del peso que tengan respectivamente estos dos factores.

En general, todos los autores que han realizado estudios sobre los efectos en la distribución de la renta en diferentes países, coinciden en señalar que el impuesto sobre el carbono tendría efectos ligeramente regresivos. Poterba (1991) fue uno de los primeros economistas en alertar sobre los posibles efectos regresivos que tendría un impuesto sobre los combustibles fósiles en el consumo de energía y transporte, en EE.UU. En ese mismo año, Pearson y Smith (1991) estudiaron los efectos en Reino Unido e Irlanda, llegando a conclusiones similares, aunque años más tarde, realizaron el estudio en otros países europeos como Francia, Alemania, Italia, España y Holanda donde los resultados parecían indicar efectos más proporcionales (Smith, 1992; Pearson, 1995). Con posterioridad, son muchos los autores que han profundizado en esta materia analizando no solo los efectos directos generados sobre el consumo de energía y transporte, sino incluyendo el encarecimiento que la subida del precio de la energía podría tener sobre la producción del resto de los bienes y servicios. En líneas generales, todos los autores coinciden en afirmar que se seguirían produciendo efectos regresivos. Solo por citar algunos, los efectos regresivos serían notables en EE.UU (Grainger y Kolstad, 2008), Dinamarca (Birr-Pedersen,

³ Elasticidad-precio: Variación porcentual de una variable (cantidad demandada) en respuesta a un determinado cambio porcentual en otra variable (el precio), (Perloff, 2004).

et. al., 2005), Reino Unido (Feng et. al., 2010), Irlanda (Callan et al, 2008), Australia (Cornwell y Creedy, 1996), Alemania o Francia (Symons et al., 2000). Serían ligeramente regresivos en Canadá (Hamilton and Cameron, 1994), e incluso neutrales en países como España (Labandeira y Labeaga, 1999), o Italia (Tiezzi, 2001).

A pesar de que hay algunas excepciones que indican que no siempre los impuestos medioambientales generan efectos regresivos (Labandeira y Labeaga, 1999; Tiezzi, 2001) e incluso algunos autores estiman que dicho impuesto podría tener efectos progresivos en algunos países como Reino Unido (Symons et al. ,2000), lo cierto es que la mayoría de los expertos coinciden en afirmar que los efectos directos sobre el consumo de energía son regresivos, mientras que el efecto sobre el transporte y el precio del resto de los bienes y servicios tiende a ser más proporcional.

Una vez revisada la literatura existente, no sorprende comprobar que la mayoría de los estudios realizados se centran únicamente en analizar los efectos generados sobre países los desarrollados. La razón seguramente se base en que la disponibilidad de datos sea superior para los países occidentales y que son precisamente éstos países, los primeros que se han planteado de forma seria y decidida su implantación y por ello, los estudios se han centrado en ellos.

No obstante, extrapolar dichos resultados y considerarlos como válidos en la economía de los países subdesarrollados o en vías de desarrollo sería cuando menos una temeridad. Por eso, es interesante tener en cuenta los resultados aportados por los pocos estudios que se han parado a analizar los posibles efectos que la imposición medioambiental generaría sobre los países menos desarrollados.

Aunque en algunos países en vías de desarrollo o emergentes, como China, los estudios parecen corroborar las conclusiones obtenidas para los países desarrollados, los efectos directos serían regresivos aunque los efectos indirectos serían más proporcionales (Cao, 2011); lo cierto es que son varios los estudios que afirman que los efectos no serían tan regresivos como en los países desarrollados (Shah y Larsen, 1992; Boyce et al., 2005; Yusuf y Resosudarmo, 2007).

Estos artículos sugieren que el patrón de consumo difiere considerablemente entre las clases medias y bajas de un país desarrollado frente a las mismas clases sociales en un país en vías de desarrollo o subdesarrollado. La mayor parte de los países subdesarrollados se sitúan en torno al paralelo 0, por lo que la calefacción no es un factor de consumo prioritario; tener vehículo propio sigue siendo un lujo para la gran mayoría y el uso de

electricidad no está todavía muy extendido entre la capas sociales más pobres, por lo que la subida del precio de estos bienes y servicios, los más afectados por este impuesto, no tiene una elevada repercusión sobre este sector de la población. Además, los productos demandados por los ricos son, de media, más intensivos en el uso de carbono que los productos demandados por las clases sociales más bajas en los países en vías de desarrollo. La población de las áreas rurales más pobres, a penas consume productos industriales, y la energía, fundamentalmente para calefacción o cocinar, la obtiene de la leña, que a pesar de emitir gases de efecto invernadero, no se suele gravar porque los consumidores más pobres la suelen adquirir directamente del campo, sin pasar por un mercado que permita gravarla.

Aunque estos autores solo han estudiado la realidad de tres países concretos Pakistán, China e Indonesia, respectivamente, es muy posible que los resultados y conclusiones obtenidos sean de aplicación en más países de características similares. Por ello, se podría concluir que es posible que a diferencia de los que sucede en los países más adelantados, los efectos de la imposición medioambiental no sean tan regresivos, sino incluso progresivos, en los países del Sur.

No obstante, dado que la economía no es una ciencia exacta, las estimaciones no dejar de ser eso, estimaciones. Por lo que conocer los efectos finalmente producidos, aunque se pueden intuir, no se llegan a conocer de forma exacta hasta que no se implanta la medida en cuestión.

De momento, solo conocemos los efectos generados sobre los países que ya han apostado por implantar este impuesto, fundamentalmente los países nórdicos y algún que otro país desarrollado. Sus estudios concluyen que efectivamente se producen efectos regresivos, como se predecía. Por poner un ejemplo, en Dinamarca tanto los efectos directos como indirectos parecen ser regresivos (Birr-Pedersen et al, 2005). Por desgracia, para conocer si efectivamente en los países del Sur los efectos no son tan adversos todavía tendremos que esperar algún tiempo.

2.2. Distribución de los efectos positivos del menor deterioro medioambiental

No cabe duda de que el menor deterioro medioambiental repercute en un mayor bienestar de toda la población. Sin embargo, determinar cómo se distribuyen sus efectos positivos entre los distintos individuos es muy complicado. Existe una gran incertidumbre sobre los costes evitados; los efectos no solo afectan a la población de una determinada región, sino que se pueden extender a múltiples territorios; y por si fuera poco, los efectos

positivos de un menor deterioro ambiental no solo repercuten sobre la población actual, sino que también afecta a futuras generaciones. Todo esto hace que el análisis distributivo sea muy complejo.

Existe cierta evidencia (Donohoe, 2003; Naredo, 2006; Fischer-Kowalski y Swilling, 2011); de que el incremento del PIB y de la población; repercuten en un mayor deterioro medioambiental. De la misma manera, la pobreza, en determinadas circunstancias, también puede provocar una sobreexplotación de los recursos naturales, porque suelen ser bienes gratuitos y de fácil acceso para las capas más pobres de la sociedad.

Uno de los primeros autores en determinar que también puede existir una relación inversa entre la degradación del medio ambiente y la pobreza fue Markandya, quien considera que la sobreexplotación de los recursos naturales en la actualidad, puede limitar la capacidad de crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras, perpetuando la situación de pobreza para los menos favorecidos (Markandya, 1998).

La mayoría de los estudios respaldan esta teoría (Padilla, 2004) al considerar que los efectos adversos del cambio climático repercuten con mayor intensidad en la población de los países más pobres.

Por ello, aunque es cierto que el impuesto sobre el CO₂ puede tener efectos regresivos, y castigar más a los más pobres, también es cierto que éstos pueden ser los más recompensados puesto que generalmente son ellos los que viven en las zonas con mayores problemas medioambientales (inundaciones, sequías, hambrunas, etc.)

No obstante, zanjar la cuestión indicando que los efectos fiscales regresivos se compensan con efectos medioambientales progresivos no es una verdad absoluta. Si en vez de realizar un análisis de los beneficios físicos que genera, se hiciese basándose en un análisis económico sobre la utilidad marginal (descrito en el apartado. 3.2 Fundamento teórico) veríamos que los ricos están dispuestos a pagar más por conseguir un medioambiente de calidad que los pobres, dado que los segundos tienen que intentar primero cubrir con sus recursos escasos todas sus necesidades básicas (comida, vestimenta, un hogar, sanidad, etc.), quedándoles pocos o nulos recursos monetarios para disfrutar de un medio ambiente de mayor calidad. Según este planteamiento, los ricos obtendrían un beneficio marginal superior, y por tanto serían los más beneficiados del incrementando la calidad del medio ambiente, por lo que distribución de los beneficios medioambientales, también tendría efectos regresivos, desde un punto de vista microeconómico (Fernández-Bolaños Valentín, 2000; Pearce, 2002).

2.3. Efectos distributivos generados por los ingresos percibidos

Basándonos en un análisis internacional, los efectos distributivos generados por los ingresos serían netamente progresivos. Como indiqué en la introducción de este trabajo, el objetivo de implantar un impuesto sobre las emisiones de CO₂ a nivel internacional, no es solo reducir el deterioro medioambiental, sino obtener recursos adicionales para financiar la Cooperación Internacional al Desarrollo. Por eso, aún en el caso de que los países subdesarrollados o en vías de desarrollo participasen en igualdad de condiciones en la recaudación del mismo, es decir, con un tipo impositivo igual al de los países más desarrollados (lo cual no es necesario), contribuirían en menor medida al monto total de la recaudación final, dado que su consumo de energía es menor, tal y como expliqué anteriormente, mientras que recibirían el total de la recaudación percibida. Es decir, gracias a este mecanismo los países subdesarrollados o en vías de desarrollo, recibirían un flujo neto de ingresos muy superior al que aportaron inicialmente.

Si por el contrario, nos centramos en un análisis nacional, como hemos visto hasta el momento, la aplicación de este impuesto sobre el CO₂ puede tener efectos regresivos a nivel nacional fundamentalmente en los países desarrollados. Aun así, este no es motivo suficiente para invalidar la implantación del impuesto. El objetivo último del mismo, es reducir en la medida de lo posible las emisiones de CO₂ y por ende, internalizar parte de las externalidades provocadas, así como encontrar recursos adicionales para financiar la Cooperación Internacional al Desarrollo; no buscar una fuente de financiación neutra. Lo cual no quita que se deba intentar paliar por otras vías la injusticia fiscal que los impuestos ambientales pueden suponer.

A continuación, se plantean respuestas a la segunda pregunta que se hacía en la introducción ¿cómo disminuir los efectos adversos de su impacto regresivo sobre la distribución de la renta?.

Una primera alternativa para mitigar los efectos regresivos, podría ser implantar el impuesto como alternativa a otro impuesto indirecto, pero de menor eficiencia, (por ejemplo el IVA), cuyos efectos sobre la distribución de la renta fueran similares. No obstante, el objeto de este estudio es encontrar nuevas fuentes de financiación para el desarrollo, no únicamente implantar un impuesto medioambiental, por lo que esta opción debe ser descartada.

Otros posibles mecanismos de compensación serían:

-Fijar una compensación ex-ante: estableciendo descuentos o exenciones a las pequeñas empresas antes del establecimiento del impuesto. Sin embargo, este mecanismo tiene graves implicaciones ya que estaría protegiendo a las empresas más contaminantes. Del mismo modo, si aplicamos exenciones sobre las economías domésticas de menores ingresos, estaríamos desincentivando el correcto comportamiento medioambiental de dicha población.

-Compensación ex-post: introducir transferencias de rentas, subsidios, etc., a los agentes económicos que más carga fiscal han soportado. Este mecanismo es mejor ya que compensa los efectos regresivos, y además mantiene el fomento de la reducción de CO₂ para todos los agentes.

Aun en el caso de que el Sector Público lo devolviese a partes iguales a todos los ciudadanos, pasaría a generarse un efecto progresivo porque los más desfavorecidos recibirían más de lo aportaron con el pago del impuesto. Si, además, tenemos en cuenta que generalmente el sector público no lo devuelve a partes iguales, sino que tanto en términos absolutos como relativos, los ciudadanos con menores rentas suelen recibir una mayor compensación (los ciudadanos más pobres suelen disfrutar en mayor medida de servicios públicos como la educación o la sanidad y pueden incluso recibir transferencia netas de renta), vemos que los efectos negativos del impuesto pueden ser compensados.

Pero al igual que pasa con la primera alternativa mencionada, el objetivo de este estudio es buscar nuevas fuentes de financiación para el desarrollo, por lo que a priori no es posible utilizar los ingresos generados para realizar las compensaciones. No obstante, como veremos en la parte final de este trabajo, la recaudación a través de este impuesto es potencialmente tan elevada, que sería posible que los países se quedasen una parte de la recaudación para compensar la injusta distribución de la carga fiscal, destinando el resto de los beneficios impositivos a políticas de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

A la vista de que en los países desarrollados la imposición sobre el CO₂ tendría efectos netamente regresivos y que no podrían disponer de todos los recursos generados para compensar los efectos adversos repercutidos sobre la población más pobre, los opositores tanto políticos como sociales podrían utilizar este razonamiento como argumento para frenar su implantación.

No obstante, desde mi punto de vista, el análisis no se debería centrar tanto en estudiar si el impuesto genera efectos regresivos o no, sino que se debería estudiar si el

computo global de los impuestos aplicados en una nación, incluyendo tanto la imposición directa como la indirecta, en conjunto tiene un carácter regresivo o progresivo.

Los países desarrollados tienen, o al menos eso defienden ante la sociedad (otra cosa muy distinta es que efectivamente lo cumplan), sistemas impositivos progresivos, capaces de absorber y compensar los posibles efectos negativos de este impuesto medioambiental. Por otro lado, el objetivo último de dicho impuesto, mejorar la calidad del medio ambiente, repercute positivamente sobre toda la población. Y por último, creo que los países desarrollados tienen el deber moral, por lo menos mientras sigan aplicando estas políticas neoliberales sobre el comercio y las finanzas internacionales, de compensar a los países menos desarrollados por la explotación a la que les someten.

3. Problemas en la aplicación a los países en vías de desarrollo

Una vez analizados los efectos distributivos sobre los países desarrollados, estudiaré los efectos resultantes en los países menos desarrollados. Es importante tener en cuenta que el deterioro medioambiental y el agotamiento de los recursos tiene efectos muy importantes sobre la base de la actividad económica de los países subdesarrollados y en vías de desarrollo y por ende, sobre los estándares de vida de la población más pobre del planeta. Un ejemplo claro, es el caso de un granjero que ante la imposibilidad de pagar el alto precio del fuel, se vea obligado a talar los árboles de su propiedad para calentar su hogar. La tala de los árboles tendrá efectos nefastos sobre la productividad futura de esas tierras, ya que la falta de raíces haría que se erosionasen los suelos más fácilmente.

Además, como hemos visto en el apartado anterior, la aplicación práctica del impuesto sobre el CO₂ plantea efectos regresivos sobre la renta nacional, y los estados deben hacer frente a este inconveniente. También acabamos de ver que los países industrializados pueden mitigar, o al menos tienen la capacidad para hacerlo, los efectos regresivos. Sin embargo, los países menos desarrollados y los países en vías de desarrollo, generalmente, tienen un sistema fiscal muy débil, donde los impuestos directos apenas tienen peso y el fraude fiscal es muy elevado entre las rentas más altas, por lo que ya de por sí, sin implementar el impuesto sobre el CO₂, la presión fiscal es mayor para las economías domésticas más pobres; a lo que hay que sumar que la capacidad recaudatoria de estos países es muy baja. En estos casos, el establecimiento de un impuesto sobre las emisiones de carbono, no haría sino aumentar aún más el desigual reparto de la presión fiscal, sin tener la capacidad para establecer mecanismos compensatorios como en los países más adelantados.

No obstante, tenemos que tener en cuenta dos hechos fundamentales. El primero es que, basándonos en los estudios anteriormente citados (Shah and Larsen, 1992; Boyce et al., 2005; Yusuf y Resosudarmo, 2007), la regresividad no es tal elevada en los países menos desarrollados. Y segundo, la recaudación del citado impuesto tiene por objeto en este estudio destinarse íntegramente a la financiación para la Cooperación Internacional al Desarrollo⁴, por lo que en términos netos, a pesar de implementarse el impuesto en los países menos desarrollados, éstos serían los receptores mayoritarios de una recaudación fundamentalmente aportada por los países más desarrollados, por lo que el efecto final sobre la economía de los países menos adelantados sería progresiva.

Podemos concluir por tanto, que no solo no sería posible, sino que sería muy recomendable que también participasen de forma activa en los esfuerzos multilaterales globales para reducir las emisiones de CO₂. A nivel local, si efectivamente se confirmase que no existen efectos regresivos, la oposición política y social sería menor. Y a nivel global, entender que las políticas de reducción de las emisiones de CO₂ no generan necesariamente efectos adversos distributivos sobre la renta en los países en desarrollo, podría añadir un beneficio social, en términos de implicaciones distributivas, dado que la localización de la reducción del CO₂ se desplaza parcialmente de los países desarrollados a los países menos desarrollados y países en vías de desarrollo (Yusuf y Resosudarmo, 2007).

4. Externalidades globales. Pros y contras de un impuesto unitario o diferencial entre países desarrollados y en vías de desarrollo.

Hasta ahora, hemos supuesto que los agentes contaminantes son incapaces de internalizar el coste de los efectos adversos que generan sobre sí mismos y terceros individuos de su mismo país, ante lo cual hemos visto que el Estado puede actuar e imponer un impuesto para que los agentes internalicen los costes que generan. Sin embargo, tenemos que tener en cuenta que muchas de las externalidades negativas producidas por los agentes contaminantes tienen consecuencias, no solo en el país donde se originaron, sino sobre otros países, con los que se comparten ríos, aire, océanos, etc., con el inconveniente de que a nivel supranacional no existe ninguna autoridad con potestad para sancionar a un país contaminante.

Designar una autoridad a nivel internacional no sería el mayor de los inconvenientes: podría designarse a las Naciones Unidas como el organismo encargado de recolectar y distribuir los ingresos generados por cada país participante.

⁴ En el apartado 4. "Externalidades globales. Pros y Contras de un impuesto unitario o diferencial entre países desarrollados y en vías de desarrollo", analizaré la escasa viabilidad política de proponer un impuesto internacional cuya recaudación se pretenda destinar íntegramente a la Cooperación Internacional al Desarrollo.

El mayor problema se plantea a la hora de escoger entre implementar un impuesto uniforme para todos los países o uno diferente, dependiendo de si el país es desarrollado o no.

Primero vamos a analizar las implicaciones tanto positivas como negativas de cada una de las dos opciones, para luego determinar cuál de las dos opciones es mejor desde el punto de vista teórico y si esta coincide con la mejor opción desde el punto de vista de las posibilidades reales de aplicación práctica.

Si analizamos la primera opción, establecer un impuesto uniforme para todos los países, lo primero que podemos destacar es que desde el punto de vista económico, los expertos (Sandmon, 2008; Chichilnisky y Heal, 2000; Böhringer y Rutherford, 2002) coinciden en afirmar que con la introducción de un impuesto uniforme para todos los países se conseguiría alcanzar el nivel de producción más eficiente. Esto es así porque estableciendo un impuesto único, se tendería a igualar el coste marginal de reducir las emisiones para todos los agentes contaminantes. Todos los agentes invertirían en tecnologías menos contaminantes hasta el punto en el que el coste marginal de reducir las emisiones de CO₂ en una unidad adicional fuese igual valor del impuesto para dicha unidad de contaminación. Los agentes con el menor coste marginal para reducir el CO₂ serían los que más emisiones reducirían. Y esto es lo que da lugar a una de las mayores ventajas de establecer un impuesto uniforme; se conseguiría llegar al mayor nivel de reducción de contaminación con el menor sacrificio posible, medido en unidades monetarias.

Los estudios empíricos parecen demostrar esta teoría que indica que la tasa impositiva que se necesitaría aplicar para alcanzar un determinado nivel de reducción de la contaminación, sería menor aplicando un impuesto uniforme que uno diferente para cada nación, (Conrad y Schmidt, 1998, Barker, 1999).

Establecer un impuesto único implicaría que el coste marginal de mejorar la calidad del medio ambiente sería el mismo para los países desarrollados y los menos desarrollados, lo cual plantea un dilema desde el punto de vista ético. De ahí, que a la hora de diseñar un impuesto sobre el CO₂ se plantee como alternativa establecer un impuesto diferente en función de la capacidad de cada país. Si se estableciese una tasa impositiva inferior para los países menos desarrollados, el incentivo para reducir las emisiones de estos países también sería inferior. De este modo, el objetivo de alcanzar el nivel de producción más eficiente dejaría de ser la prioridad, en favor de conseguir un impuesto donde la contribución de los países más desarrollados fuese superior a la de los países menos desarrollados. Sin

embargo, establecer un tipo impositivo diferente para cada país en función de su nivel de desarrollo, resulta complejo tanto desde el punto de vista administrativo (requiere establecer una tasa impositiva que equilibre la optimización coste-beneficio con una distribución equitativa de la carga fiscal), como político (los países no aceptarán participar voluntariamente a menos que el beneficio neto final a nivel nacional sea positivo).

Desde el punto de vista teórico no cabe duda de que la mejor opción sería establecer un impuesto uniforme, donde los efectos regresivos entre países se compensasen vía transferencias de los ingresos generados en los países ricos hacia los países pobres, generando un efecto final progresivo. Teóricamente esta alternativa es la ideal, porque no solo conseguiríamos maximizar la calidad del medio ambiente sino que lo haríamos aplicando una política progresiva. Pero hay que ser realistas: Esta iniciativa tan idealista tiene muy poca, por no decir nula, aplicabilidad en el mundo real.

El primer inconveniente es que no existe una autoridad a nivel internacional capaz de obligar a los países a aplicar una determinada política. Todo depende de la buena voluntad de cada Estado-nación. Y la voluntad; suele determinarla el beneficio económico. Un país sólo aceptará participar si su análisis coste-beneficio le indica que el beneficio neto será positivo. Es cierto que todos los países ganarán un medio ambiente de mayor calidad, pero el beneficio medioambiental menos la carga fiscal soportada no será netamente positiva para todos y cada uno de los países participantes. Lo primero porque es difícil determinar el beneficio medioambiental ya que se desconocen los efectos que el cambio climático supondrá sobre las generaciones futuras. Pero fundamentalmente porque los políticos, al igual que los directivos de las grandes empresas, realizan análisis cortoplacistas, donde el beneficio de gozar de un medio ambiente de mayor calidad en el futuro, no tiene cabida en sus cálculos y por tanto, es inferior no solo al coste económico que supone alcanzarlo, sino fundamentalmente al coste que les supone electoralmente.

Por otro lado, los países son conscientes de que aunque la reducción de sus emisiones tendrá efectos positivos a nivel nacional, gran parte de los beneficios que supone incrementar la calidad del medio ambiente los disfrutarán el resto de los países. Y de igual forma, ellos serán beneficiarios de las reducciones de emisiones de CO₂ del resto de los países, sin tener que invertir dinero para lograrlo. Esto incentiva a los Estados-nación a actuar como *free-riders*, beneficiándose de las políticas medioambientales implantadas por otros países sin la necesidad de destinar recursos económicos a tal fin.

En vista de estos argumentos parece que la aplicación de este impuesto a nivel internacional no tiene futuro alguno, al menos en el corto y medio plazo. No obstante, no

creo que se deba dar todo por perdido. En primer lugar, la población cada vez está más concienciada con las nefastas consecuencias que puede suponer el cambio climático, por lo que, en principio, se supone que cada vez será mayor la aceptación social de este tipo de medidas. Además, actualmente, la mayoría, sino todos, los países están a travesando una delicada situación económica. Las arcas públicas se están vaciando y los Estados se ven obligados a buscar nuevas fuentes de financiación para incrementar su nivel de ingresos. En este contexto, creo que no sería descabellado pensar que los países que no lo han hecho ya, comiencen a plantearse el impuesto sobre el CO₂, al igual que el impuesto sobre las transacciones financieras, como una fuente adicional de recursos públicos. Si bien es cierto, que bajo este supuesto los fondos irían a parar a las arcas nacionales, y por lo tanto, no se cumpliría el objetivo de este trabajo, buscar recursos adicionales para financiar el desarrollo de los más países más vulnerables, al menos se estaría logrando, a mi modo de ver, dos metas intermedias de forma simultánea: una, mejorar la calidad del medio ambiente, lo cual repercutiría en un mayor bienestar global, en el que se incluirían el de los países subdesarrollados y los países en vías de desarrollo, y por otro lado, se estaría fomentando la aceptación social. Así, una vez superada la crisis, cuando el impuesto estuviese socialmente aceptado y asumido, se podría plantear destinar parte de los recursos generados a la financiación para el desarrollo, aunque es cierto que una vez que los países asuman como propia la recaudación, es más difícil negociar con ellos que renuncien totalmente a dichos ingresos.

La anterior, no es más que una conjetura cuyo fin último no es hacer un pronóstico sobre lo que ocurrirá en el corto/medio plazo. Sino que lo que pretende es demostrar que la implantación de este impuesto no es del todo inviable. Y con esta explicación, se puede dar por respondido al tercero de los interrogantes planteados al inicio sobre la viabilidad política de esta medida.

IV. ESTIMACIÓN SOBRE EL POTENCIAL DE RECAUDACIÓN

Tras haber analizado las características principales de este impuesto, llegamos a uno de los puntos más importantes en lo que respecta a este trabajo; realizar una aproximación sobre el volumen de recursos que este impuesto es capaz de generar, y por tanto, medir el impacto como instrumento innovador de financiación para la Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Antes de comenzar, es conveniente aclarar algunos aspectos básicos sobre el diseño de un impuesto sobre el CO₂. La primera aclaración tiene por objeto determinar qué combustibles fósiles van a ser gravados. Hasta el momento, la mayoría de los países que han implantado este impuesto se han limitado a gravar el consumo de petróleo, carbón y gas natural porque son éstos los combustibles fósiles que representan la principal fuente de emisiones de CO₂. Por ello, en el supuesto planteado más abajo, la imposición se limitará a gravar a estos tres combustibles fósiles. La segunda aclaración consiste en determinar en qué fase de la producción se va a recaudar el impuesto. Generalmente, se plantean dos opciones, gravarlo en origen, es decir en la fase de extracción, o el momento de venta al consumidor final. Si se grava en origen, dado que el número de sujetos pasivos afectados es relativamente pequeño, el coste administrativo de gestionarlo también es menor en comparación con el que supone implementar el impuesto sobre el consumidor final. Por ello, la mayor parte de la literatura escoge ésta como la mejor opción. Una vez realizadas las aclaraciones previas, podemos centrarnos en las cuestiones numéricas.

Clunies-Ross (2003) estimó, en base a las emisiones de dióxido de carbono para 1996, que estableciendo un impuesto de 21 USD por tonelada métrica de carbono, lo que equivale a 0,01 euros por litro de petróleo, se conseguiría una recaudación anual de 130 millardos de USD, o lo que es lo mismo, 100.597 millones de euros.⁵

Por el contrario, Cooper (1998), realizó una estimación utilizando un tipo de gravamen de 150 USD por tonelada métrica de carbono, para un volumen de emisiones de 5.200 millones de toneladas métricas. En este caso, el beneficio anual se elevaría a 750.000 millones de dólares americanos.

Dado que el volumen de emisiones de CO₂ ha variado sustancialmente desde mediados de los años 90 hasta el momento, voy a realizar una aproximación sobre la recaudación que se produciría en la actualidad en base al nivel de emisiones actual. De acuerdo a los datos proporcionados por el U.S. Energy Information Administration (2009)

⁵ Tipo de conversión de 13 de mayo de 2012, 0,77382 EUR. por USD

las emisiones de CO₂ producidas por el petróleo, el carbón y el gas natural en 2009 (último año para el que se han hecho públicos los datos), fue de 30.313,25 millones de toneladas métricas de CO₂. Esto equivale a 8.259,74 millones de toneladas métricas de carbono.⁶ Si aplicáramos el tipo impositivo propuesto por Clunies-Ross, 21USD por tonelada métrica de carbono, el beneficio anual actual sería de 173.454,6 millones de USD, mientras que según el gravamen recomendado por Cooper, de 150 USD por tonelada métrica de carbono, el beneficio anual sería de 1.238.961 millones de USD.

Estas cifras distan mucho de ser realistas. Lo primero que hay que tener en cuenta es que los cálculos anteriores implicarían que la implementación de este impuesto no tendría efectos sobre el consumo de estos combustibles fósiles, lo cual es cuanto menos contradictorio. Precisamente el objetivo de todo impuesto medioambiental, no es, o al menos no debería ser, la obtención de ingresos financieros, sino internalizar los costes de contaminar, de modo que se redujesen las actividades contaminantes hasta el nivel de producción óptimo social o lo que es lo mismo, hasta alcanzar la calidad medio ambiental deseada. Por ello, si bien es cierto que la elasticidad-precio de los combustibles fósiles es baja, dista mucho de ser cero, como suponen las estimaciones anteriores.

Tal vez a corto plazo el consumo apenas variase, y estos cálculos tendrían mayor consistencia, pero dado que esta iniciativa no tiene por objetivo ser de aplicación puntual, sino que se mantendrían en el tiempo, lo importante es calcular el beneficio generado aplicando una perspectiva a largo plazo. Estimaciones mucho más realistas calculan que la elasticidad-precio se sitúa entre el -0,5 y -1,5 (Sandmo, 2005).

Ahora corregiremos las estimaciones de Clunies-Ross teniendo en cuenta una elasticidad-precio de -1. Así, sobre un precio medio de 3,5 USD por galón de petróleo, si aplicamos una tasa impositiva del 21 USD por tonelada métrica de carbono, o lo que es lo mismo 0,048 USD por galón de petróleo, tenemos que un incremento del precio de aproximadamente un 1,37%, supondría una reducción de un 1,37% sobre la cantidad demanda. Aplicando esta corrección a las estimaciones realizadas en este trabajo, tenemos que el consumo inicial de 8.259,74 millones de toneladas métricas de carbono en base a los datos de 2009, se reducirían a 8.146,58 millones de toneladas de carbono, obteniendo un beneficio anual de 171.075 millones de USD. Como se puede comprobar, los beneficios se han reducido aproximadamente 2.000 millones de USD.

⁶ La emisión de 1 tonelada de carbono equivale a 3,67 toneladas de CO₂ (Padilla Rosa y Roca Jusmet, 2003)

Debemos tener en cuenta que si lo que se pretende es conseguir una reducción considerable de las emisiones de CO₂, aplicar una tasa de 21USD es muy baja, ya que solo se consigue reducir las emisiones un 1%. Una parte de los expertos (Coopear, 1998; Poterba, 1991; Akinson, 2005b) sugieren aplicar una tasa de entre 100 y 150 USD para lograr un cierto impacto medioambiental. Por ello, realicemos ahora los cálculos suponiendo una tasa de 150USD por tonelada de carbono. Al igual que en caso anterior, suponemos que el precio del petróleo se mantiene constante en 3,5 USD por galón de petróleo, pero en vez de aplicar un impuesto de 4,8 céntimos, ahora es de 35 céntimos por galón. Ante un incremento del 10% sobre el precio de los combustibles fósiles, la cantidad de combustibles fósiles demandados caería un 10%. En ese caso, el consumo de carbono se reduciría hasta 7.433,77 millones de toneladas de carbono, y los beneficios anuales alcanzarían 1.115.065 millones de USD.

Resulta interesante comprobar que a pesar de que un impuesto superior significa una reducción mayor de las toneladas de carbono consumidas, la recaudación anual sigue siendo superior. Y es que este incremento de la recaudación final a medida que aumenta la tasa impositiva se mantiene para todas las tasas impositivas de hasta el 100%, cuando la elasticidad-precio es de -1. Este hecho corrobora que bajo determinadas circunstancias, efectivamente se podría producir el doble dividendo, donde los recursos generados por el impuesto crecerían a la par que las emisiones de CO₂ disminuían.

Otro punto sobre el que hay que recapacitar antes de dar por válidos los datos obtenidos hasta el momento, es si finalmente se acuerda establecer un impuesto uniforme o diferente para cada país, en el que se tenga en cuenta el nivel de desarrollo de cada Estado participante. Como vimos en el apartado anterior, desde el punto de vista teórico lo ideal sería fijar un impuesto uniforme a nivel internacional, y compensar los presumibles efectos regresivos mediante transferencias de capital desde los países más adelantados hacia los más desfavorecidos. Pero como ya comenté en ese momento, esta opción es cuanto menos utópica, al menos en el corto y medio plazo.

En la siguiente tabla, he recogido la tasa impositiva media por tonelada de carbono, que aplican en la actualidad algunos de los países que han incorporado el impuesto sobre el CO₂, así como la tasa impositiva que pretender implantar otros países. Como se puede comprobar, solo dos países alcanzan en la actualidad la tasa impositiva recomendada por los expertos. Y lo que es más importante aún, a menor nivel de desarrollo del país, menor es el tipo de gravamen aplicado. Si a eso le sumamos, que los pocos que han apostado por aplicarlo, incluyen generalmente numerosas exenciones y/o limitaciones (véase el caso de la

India donde solo se aplica sobre el carbón), tenemos que, aplicar una tasa de 150 USD por tonelada de carbono, sobre el total mundial de las emisiones de CO₂ es una estimación demasiado optimista.

Tabla 2. La tasa impositiva aplicada en cada país que ha implantado o propone implantar un impuesto sobre el CO₂

País	Tasa impositiva por tonelada de carbono (Moneda Local)	Tasa Impositiva por tonelada de carbono (USD) ⁷
Suecia	910 SEK	150,00 USD
Noruega	De 326,66 NOK a 1226,15 NOK	De 55,66 USD a 208,93 USD
Finlandia	66,24€	85,53 USD
Australia (propuesto)	84,41 USD	84,41 USD
Francia (propuesto)	62,39 €	80,56 USD
Irlanda	55,05 €	71,08USD
Taiwan	2.000 TN\$	67,85 USD
Dinamarca	330,3 DKK	57,37 USD
China (propuesto)	De 36,7yuan a 256,9 yuan	De 5,79 USD a 40,53 USD
India	50 Rupias (solo aplicado al carbón)	0,82 USD

Fuente: Elaboración Propia a partir de <http://www.carbontax.org/progress/where-carbon-is-taxed/>

Tal vez, una aplicación más realista y justa consistiría en aplicar un tipo de gravamen que variase en función del nivel de desarrollo del país, pero dada la complejidad administrativa y política que este proceso requeriría, me voy a limitar a estudiar la imposición de un tipo de gravamen uniforme aplicable solo en los países de ingreso alto. Aproximadamente, estos países producen el 40% de las emisiones mundiales de CO₂, lo que se traduce en un consumo de en torno a 3.304 millones de toneladas de carbono. Sobre esta ase imponible, en vez de aplicar la tasa recomendada de 150 USD, consideraremos una tasa de 80 USD por tonelada de carbono (18 céntimos por galón de petróleo) que como se puede ver en la tabla anterior, se aproxima más al tipo de gravamen que efectivamente se está aplicando en la actualidad y que, por tanto, tiene más posibilidades de ser consensuado en un acuerdo internacional. Si al igual que para los supuesto anteriores mantenemos que el precio del galón de petróleo es de 3,5 USD, el impuesto sobre el CO₂ incrementaría un 5% el precio de los combustibles fósiles. Y dado que suponemos que la elasticidad-precio es de -1, tendríamos que la imposición conseguiría disminuir las emisiones de CO₂ de los países más desarrollados un 5%, disminuyendo hasta 3.138 millones de toneladas de carbono su

⁷ Aplicados los tipos de cambio vigentes a 13 de mayo de 2012.

consumo. El volumen de fondos recaudados bajo este supuesto se situaría en 250.718 millones de USD.

En la Tabla 3, he recopilado, a modo de resumen, el volumen de recursos que se podría alcanzar en función de cada tipo impositivo mencionado anteriormente. Asimismo, he incluido también un tipo impositivo de 450 USD por tonelada métrica de carbono porque como señalaban Whalley y Wiggle (1991), sería necesario este tipo impositivo para alcanzar una reducción de las emisiones de CO₂ del 50%. Esta cifra depende de la elasticidad-precio y el precio del combustible fósil que utilices. No obstante, en este estudio he obtenido un resultado similar, ya que aplicando una tasa de 450 USD por tonelada métrica de carbono, es decir, 1,05 USD por galón de petróleo, las emisiones de CO₂ se podrían llegar a reducir un 45%.

En esta tabla, también he incluido la variación que sufre la recaudación dependiendo del número de países sobre los que se imponga el impuesto (todos o sólo los países de ingreso alto) y la elasticidad-precio que se tenga en cuenta.

Tabla 3. Recaudación generada por un impuesto internacional sobre las emisiones de CO₂

Tipo Impositivo (USD/tonelada métrica de carbono)	Países participantes	Nivel de emisiones de CO ₂ (millones de toneladas métricas)	Nivel de emisiones de carbono	Elasticidad-renta estimada	Reducción emisiones CO ₂	Nivel de emisiones tras el impuesto (millones de toneladas métricas)	Recaudación (millones USD)
21 USD	Todos	30.313,25	8.259,74	- 0,50	-0,69%	8.203,10	172.265,15
				- 1,00	-1,37%	8.146,46	171.075,75
				- 1,50	-2,06%	8.089,83	169.886,35
	Países de ingreso alto	12.125,30	3.303,90	- 0,50	-0,69%	3.281,24	68.906,06
				- 1,00	-1,37%	3.258,59	68.430,30
				- 1,50	-2,06%	3.235,93	67.954,54
80USD	Todos	30.313,25	8.259,74	- 0,50	-2,57%	8.047,35	643.787,79
				- 1,00	-5,14%	7.834,95	626.796,32
				- 1,50	-7,71%	7.622,56	609.804,86
	Países de ingreso alto	12.125,30	3.303,90	- 0,50	-2,57%	3.218,94	257.515,12
				- 1,00	-5,14%	3.133,98	250.718,53
				- 1,50	-7,71%	3.558,77	284.701,46
150 USD	Todos	30.313,25	8.259,74	- 0,50	-5,00%	7.846,75	1.177.013,05
				- 1,00	-10,00%	7.433,77	1.115.065,00
				- 1,50	-15,00%	7.020,78	1.053.116,94
	Países de ingreso alto	12.125,30	3.303,90	- 0,50	-5,00%	3.138,70	470.805,22
				- 1,00	-10,00%	2.973,51	446.026,00
				- 1,50	-15,00%	2.808,31	421.246,78
450 USD	Todos	30.313,25	8.259,74	- 0,50	-15,00%	7.020,78	3.159.350,83
				- 1,00	-30,00%	5.781,82	2.601.818,33
				- 1,50	-45,00%	4.542,86	2.044.285,83
	Países de ingreso alto	12.125,30	3.303,90	- 0,50	-15,00%	2.808,31	1.263.740,33
				- 1,00	-30,00%	2.312,73	1.040.727,33
				- 1,50	-45,00%	1.817,14	817.714,33

Fuente: Elaboración propia

Estas cifras no dejan de ser una estimación basada en un análisis matemático extremadamente sencillo, que se ha aplicado teniendo en cuenta únicamente la elasticidad-precio sobre la demanda de petróleo y que ha desestimado la inclusión de exenciones, pese a que, en mayor o menor medida, todos los Estados-nación suelen incorporar alguna. El objetivo de este estudio, por tanto, no era proporcionar una cifra exacta del volumen de fondos que se puede llegar a recaudar, sino proporcionar una estimación, que aun tomándose con extremada cautela, nos permitiese hacernos una idea sobre el potencial de este impuesto medioambiental.

Si tenemos en cuenta que, como comenté al inicio, se calcula que serían necesarios del orden de entre 50.000 y 130.000 millones de USD extras anualmente para alcanzar los ODM, vemos que incluso la alternativa más moderada, es decir, un tipo impositivo de 21USD por tonelada métrica de carbono, aplicado sólo sobre los países de ingreso alto y con una elasticidad/precio de -1,5, la recaudación obtenida (67.954 millones de USD) estaría satisfaciendo gran parte de las necesidades de financiación de la Cooperación Internacional para el Desarrollo.

V. CONCLUSIONES

Durante la última década, los Instrumentos Innovadores de Financiación Internacional para el Desarrollo han conseguido ganar mucha aceptación tanto por parte de los académicos, como por parte de organismos internacionales, Estados, fundaciones, ONGD e incluso el sector privado (Jha, 2002; Atkinson, 2005). Su razón de ser radica en que los instrumentos tradicionales de financiación (la Ayuda Oficial al Desarrollo, los flujos privados de capital, el endeudamiento, las remesas, etc.) han demostrado, más allá de las deficiencias comúnmente conocidas y aceptadas (sigue siendo una ayuda excesivamente condicionada, se tiende a concentrar espacialmente en torno a los países de mayor interés comercial, necesita incrementar su eficiencia, tiene una fuerte volatilidad, etc.), que son muy insuficientes para alcanzar los ODM. Los autores (UN, 2001; Devarajan et al, 2002; Sachs, 2005; Atisophon et al., 2011) estiman que se necesitan entre 50 y 130 millardos de USD extras al año para alcanzar dichos ODM.

De ahí que los instrumentos alternativos de financiación estén ganando un protagonismo creciente, e incluso durante la última década, se hayan llegado a implementar más de una veintena de los mismos. Sin embargo, la capacidad recaudatoria de los mecanismos implantados hasta el momento sigue siendo muy limitada, como se observa en la Figura 1.

Por eso, el impuesto sobre el CO₂, junto con otros instrumentos como el Impuesto sobre las transacciones financieras, representa una alternativa realmente interesante. Gracias a las estimaciones realizadas en este trabajo, se ha calculado que, dado el nivel de emisiones actual de CO₂ a nivel internacional, se podría llegar a recaudar hasta 1.115,065 millardos de USD aplicando a nivel internacional un impuesto unitario de 150 USD por tonelada métrica de CO₂, y estimando una elasticidad-precio media de -1 (Tabla 3).

No obstante, aunque la teoría demuestra que aplicando un impuesto uniforme a nivel mundial se conseguiría llegar al mayor nivel de reducción de la contaminación con el menor sacrificio económico posible (Conrad y Schmidt, 1998; Barker, 1999); desde el punto de vista ético plantea un dilema, puesto que implicaría que el coste marginal de mejorar la calidad del medio ambiente sería el mismo para los países desarrollados y para los menos desarrollados. Por eso, a la hora de diseñar un impuesto sobre el CO₂ se suele plantear como alternativa establecer un impuesto diferente en función de la capacidad de cada país. No obstante, dada la complejidad administrativa y política que este proceso requeriría, este trabajo se ha limitado a calcular un caso algo más desfavorable, aplicar el impuesto sólo

sobre los países de ingreso alto, y para una tasa impositiva de 80USD por tonelada métrica de carbono. Bajo estas hipótesis, el resultado obtenido es que las emisiones de CO₂ se reducirían un 5% en los países más adelantados y se conseguiría recaudar 250.026 millones de USD anuales. Esta cifra consigue duplicar la estimación más elevada de los recursos extras que serían necesarios anualmente para alcanzar los ODM, 130 millardos de USD, lo que pone manifiesto que el impuesto sobre el CO₂ es un instrumento innovador de financiación para el Desarrollo realmente potente, gracias al cual se conseguirían dos objetivos de desarrollo simultáneamente: obtener los recursos financieros que se necesitan para alcanzar los ODM y reducir las emisiones de CO₂, donde los mayores beneficiarios serían los países menos desarrollados, dado que son los que tiene menos posibilidades de hacer frente a un medio ambiente deteriorado (inundaciones, sequías, hambrunas, etc.).

A pesar de sus ventajas, entre las que se suele destacar el *doble dividendo*, el diseño e implementación del impuesto sobre el carbono entraña algunos inconvenientes a los que hay que hacer frente. Los académicos (Grainger y Kolstad, 2008; Birr-Pedersen, et. al., 2005; Feng et. al., 2010; Callan et al, 2008; Cornwell y Creedy, 1996; Symons et al., 2000, entre otros) se han centrado fundamentalmente en destacar que su implementación, genera efectos regresivos sobre la distribución de la renta, y por tanto es necesario destinar parte de los beneficios obtenidos a compensar a los agentes más pobres. Sin embargo, este trabajo ha querido poner énfasis en los pocos estudios, que dejando de lado la visión habitual, han analizado los posibles efectos que se generarían en los países menos desarrollados. Estos estudios (Shah and Larsen, 1992; Boyce et al., 2005; Yusuf and Resosudarmo, 2007) parecen indicar que los efectos no serían regresivos en estos países porque la población más pobre de dichos países apenas consume los bienes gravados (petróleo, gas natural y carbón) ya que no suelen disponer de vehículo propio, apenas necesitan calefacción (dada la localización de los países menos desarrollados en torno al paralelo 0) y la electricidad sigue siendo un lujo para la gran mayoría.

Por último, tal vez el mayor de los inconvenientes de este impuesto sea aspirar a implementarlo a nivel internacional, o por lo menos en los países de ingreso alto. No existe una autoridad supranacional con potestad para sancionar a los que decidan no implantarlo, lo que deja a este tipo de fiscalización a merced de la buena voluntad de los Estados. Y teniendo en cuenta que las características propias del impuesto anima a los Estados a actuar como *free-riders*, que los costes de llegar a un acuerdo internacional sobre su aplicación de forma armonizada son elevados, y que su implantación podría suponer un alto coste electoral para los gobernantes en sus respectivas naciones, las posibilidades de que

efectivamente este impuesto se implante de forma coordinada y armonizada a nivel internacional son escasas.

Sin embargo, no creo que haya que descartar totalmente este mecanismo. Son varios los países que ya están aplicando un impuesto sobre el CO₂, y muchos más los que de una u otra forma, fiscalizan el consumo de combustibles fósiles; la sociedad cada vez está mas concienciada sobre las nefastas consecuencias de un posible cambio climático y el potencial de recaudación es tan elevado que, no deja de ser un mecanismo sobre la mesa de debate.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Addison, T., Mavrotas, G., y McGillivray, M. (2005), *Aid, Debt Relief and New Sources of Finance for Meeting the Millennium Development Goals*. (Research Paper No. 2005/09), United Nations University- World Institute for Development and Economic Research.

Disponible en (Febrero 2012) <http://www.wider.unu.edu/stc/repec/pdfs/rp2005/rp2005-09.pdf>

Agosin, M. y Mayer, R. (2000). *Foreign Investment in Developing Countries: Does It Crowd in Domestic Investment*, (Discussion Paper, N° 146, unctad/osg/dp/146), Ginebra, Conference on Trade and Development (UNCTAD).

Disponible en (Mayo 2012) http://unctad.org/en/docs/dp_146.en.pdf

Albi Ibañez, E., González-Páramo, J.M. y Zubiri, I. (2004), *Economía Pública I*, (eds.), Barcelona, Ariel Economía: 69

Anderson, S., (2011). *Innovative Mechanisms of Development Finance. Some Key Options for Public Revenue Streams*.

Disponible en (Febrero 2012)

http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=innovative%20mechanisms%20of%20development%20finance.%20some%20key%20options%20for%20public%20revenue%20streams.&source=web&cd=2&ved=0CFoQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.ipsdc.org%2Ffiles%2F3083%2FInnovative%2520Mechanisms%2520of%2520Development%2520Finance%2520-%2520final.pdf&ei=4fLQT_jpNMT80QXQ88HJCw&usg=AFQjCNFb5bYr1iz4iwqvkv4nV-YJBfGrzQ

Atisophon, V., Bueren, J., De Paepe, G., Garroway, C. y Stijns, J.P. (2011), *Revisiting MDG Cost Estimates from a Domestic Resource Mobilisation Perspective*. (Working paper 306), OECD Development Centre.

Disponible en (Mayo 2012) <http://www.oecd.org/dataoecd/39/5/49301301.pdf>

Atkinson, A. B. (2005), *"Innovative Sources to Meet a Global Challenge", New Sources of Development Finance*. Anthony B. Atkinson, (eds), Nueva York, Oxford University Press: 1-16

Avi-Yonah, R.S., y Uhlmann, D.M., (2009). Combating Global Climate Change: Why a Carbon Tax is a Better Response to Global Warming than Cap and Trade. (Working Paper).

Disponible en (Febrero 2012)

<https://www.e-education.psu.edu/drupal6/files/geog432/images/Avi-Yonah,%20R.S.%20and%20D.M.%20Uhlman%20Stanford%20Environmental%20Law%20Journal%202009.pdf>

Barker, T. (1999), "Achieving a 10% Cut in Europe's Carbon Dioxide Emissions using Additional Excise Duties: Coordinated, Uncoordinated and Unilateral Action using the Econometric Model E3ME", *Economic Systems Research*, Vol. 11, N°4:401-422

Birr-Pedersen, K., Wier, M., Jacobsen, H.K. y Klok, J. (2005), Are CO₂ taxes regressive? Evidence from the Danish experience.

Disponible en (Abril 2012)

<http://www.globalcitizen.net/Data/Pages/1917/Papers/20090210105033790.pdf>

Böhringer, C. y Rutherford, T. F. (2002), In Search of a Rationale for Differentiated Environmental Taxes.

Disponible en (Mayo 2012) http://www.mpsge.org/optimal_tax.pdf

Boyce, J., Riddle, M. y Brenner, M. D., (2005). A Chinese Sky Trust? Distributional Impacts of Carbon charges and Revenue Recycling in China. (Working paper).

Disponible en (Abril 2012)

http://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1189&context=peri_workingpapers

Buckley, R.P. (2009), Debt for Development Exchanges: An Innovative Response to the Global Financial Crisis.

Disponible en (Mayo 2012) http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1583197

Callan, T., Lyons, S., Scott, S., Tol, R.S.J. y Verde, S. (2008), The distributional implications of a carbon tax in Ireland (Working paper).

Disponible en (Mayo 2012)

<http://www.envirocentre.ie/includes/documents/ESRI.pdf>

Calle Collado, A. (2007), Poder Global: Los ODM como señales de humo.

Disponible en (Mayo 2012) <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd63/poderglobal.pdf>

Cao, J. (2011), The incident of carbon Tax in China.

Disponible en (Marzo 2012)

<http://www.webmeets.com/eaere/2011/prog/viewpaper.asp?pid=870>

Chichilnisky, G. y Heal, G. (2000), Environmental Markets

Disponible en (Mayo 2012)

<http://library.northsouth.edu/Upload/Environmental%20Markets.pdf>

Clunies-Ross, A. (2003), Resources for Social Development.

Disponible en (Abril 2012) http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=908167

Coase, R.H., (1960), "The problem of Social Cost". *Journal of Law and Economics*, Vol. 3. ,
Chicago, University of Chicago Press: 1-44.

Disponible en (Febrero 2012)

<http://people.missouristate.edu/davidmitchell/Public/The%20Problem%20of%20Social%20Cost.pdf>

Committee of Experts on International Cooperation in Tax Matters (2010), Tax Cooperation
on Climate Change, Ginebra, United Nations.

Disponible en (Febrero 2012)

http://www.un.org/esa/ffd/tax/sixthsession/CRP12_Draft.pdf

Conrad, K. y Schmidt, T.F.N. (1998), "Economic Effects of an Uncoordinated Versus a
Coordinated Carbon Dioxide Policy in the European Union: An Applied General Equilibrium
Analysis". *Economic Systems Research*, Vol. 10, N°2, Mayo 2008:161-182

Cooper, R. A. (1998), "Towards a Real Global Warming Treaty". *Foreign Affairs*, Vol.77, N° 2,
Council on Foreign Relations: 66-79

Cornwell, A. y Creedy, J. (1996), Carbon taxation, prices and inequality in Australia, *Institute
for Fiscal Studies*, vol. 17, N°3: 21-38.

Davis, T.W.D. (2009), The MDGs and the Incomplete Relationship between Development and
Foreign Aid.

Disponible (Mayo 2012)

http://www.latrobe.edu.au/humansecurity/assets/downloads/MDGconfpapers/Thomas_Davis.pdf

Devarajan, S., Miller, M.J. y Swanson, E.V. (2002), *Goals for Development: History, Prospects, and Costs*.

Disponible en (Marzo 2012) http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2002/04/26/000094946_02041804272578/additional/125525322_20041117152057.pdf

Donohoe, M. (2003), "Causes and health consequences of environmental degradation and social injustice". *Social Science & Medicine*, Vol. 56, February 2003: 573-587

Disponible en (Abril 2012) <http://phsj.org/wp-content/uploads/2009/01/ssm-env-paper.pdf>

Elliott, J., Foster, I., Kortum, S., Munson, T., Pérez Cervantes, F., y Weisbach, D. (2010) *Trade and Carbon Taxes*.

Disponible en (Abril 2012) <http://www.cimearth.org/files/trade-and-taxes0110.pdf>

European Commission (2010), *Innovative Financing at a Global Level*. Commission Staff Working Document, Bruselas, European Commission.

Disponible en (Junio 2012)

http://ec.europa.eu/economy_finance/articles/international/documents/innovative_financing_global_level_sec2010_409en.pdf

European Environment Agency (1996), *Environmental Taxes. Implementation and Environmental Effectiveness*. *Environmental Issues Series No.1*, Copenhagen, European Environment Agency.

Disponible en (Febrero 2012) <http://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-000-6>

Feng K., Hubacek, K., Guan, D., Contestabile, M., Minx, J., Y Barrett, J. (2010) *Distributional Effects Of Climate Change Taxation: The Case Of The UK*, *Environment Sciences & Technology*, vol. 44, Nº 10:3670-3676

Disponible En (Mayo 2012) <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es902974g>

Fernández-Bolaños Valentín, A. (2000), *¿Es Regresiva a Política Medioambiental?*

Disponible en (Abril 2012) <http://www.ucm.es/info/ec/jec7/pdf/com1-9.pdf>

Fischer-Kowalski, M. y Swilling, M. (2011) *Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth*, International Resource Panel.:7-29

Disponible en (Mayo 2012)

http://www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/Decoupling_Report_English.pdf

Fuchs, A., Hurley, G. y Minsat, A. (2012), Innovative Financing for a Sustainable Future. Disponible en (Mayo 2012)

http://hdr.undp.org/en/humandev/forum2012/policypapers/Innovative%20Financing%20for%20a%20sustainable%20future_GHDF_Mar%202022-23.pdf

Fullerton, D. y Metcalf, G.E. (1997), Environmental Taxes and the Double-Dividend Hypothesis: Did You Really Expect Something for Nothing?

Disponible en (Febrero 2012) <http://ase.tufts.edu/econ/papers/9706.pdf>

Fullerton, D., Leicester, A. Y Smith, S. (2007), Environmental Taxes. Paper Written for the Mirrlees Review "Reforming The Tax System For The 21st Century".

Disponible en (Febrero 2012)

Http://Www.Ifs.Org.Uk/Mirrleesreview/Reports/Conference_Drafts/Environment.Pdf

García Arias, J.R. (2004), Un nuevo marco de Análisis para los bienes públicos : La Teoría de los Bienes Públicos Globales”, Estudios de Economía Aplicada, Vol. 22, N° 002: 191-192.

Disponible en (junio 2012)

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=30122203>

Grainger, C.A. y Kolstad, C.D. (2008), Who Pays for a Carbon Tax?

Disponible en (Abril 2012)

<http://francestanford.stanford.edu/sites/francestanford.stanford.edu/files/Kolstad.pdf>

Guler, E. (2008), How to Improve NGO Effectiveness in Development? A Discussion on Lessons Learned.

Disponible en (Mayo 2012)

http://www.ngomanager.org/dcd/2_Organisational_Development/Capacity_building/NGO_Effectiveness.pdf

Hamilton, K. y Cameron, G. (1994), Simulating the Distributional Effects of a Canadian Carbon Tax.

Disponible en (Abril 2012)

<http://economics.ca/cgi/jab?journal=cpp&view=v20n4/CPpv20n4p385.pdf>

Herzer, D., Klasen, S., y Nowak-Lehmann, F., (2006), In Search of FDI-led growth in Developing Countries', (Working Paper).

Disponible en (Mayo 2012)

<http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/27440/1/517167328.PDF>

Jaeger, W.K. (2003), Environmental taxation and the double dividend.

Disponible en (Febrero 2012)

<http://arec.oregonstate.edu/jaeger/personal/DDHencyclopedia.pdf>

Jha, R. (2002), Innovative Sources of Development Finance. Global Cooperation in the 21st Century (Discussion Paper No. 2002/98).

Disponible en (Mayo 2012) http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/discussion-papers/2002/en_GB/dp2002-98/

Ketkar, s. y Ratha, D. (2008), Innovative Financing for Development.

Disponible en (Mayo 2012)

http://siteresources.worldbank.org/PROJECTS/Resources/40940-1118776867573/Innovative_Financing_for_Development.pdf

Konukiewitz, M. (2009), "Revenues from the Carbon Market", *Innovative financing for development*, Philippe Douste-Blazy, Nueva York, United Nations: 69-73.

Disponible en (Mayo 2012)

<http://www.un.org/esa/ffd/documents/InnovativeFinForDev.pdf>

Labandeira, X. y J. Labeaga (1999), "Combining Input-Output Analysis and Micro-Simulation to Assess the Effects of Carbon Taxation on Spanish Households", *Fiscal Studies*, vol. 20, N°3: 223-349.

Leading Group on Innovative Finance for Development (2012), Peer review of existing innovative financings for development.

Disponible en (Mayo 2012) http://www.leadinggroup.org/IMG/pdf/Mapping_FIDENG-2.pdf

Markandya, A. (1998), "Poverty, income distribution and policy making", *Environmental and Resource Economics*, Vol. 11, N° 3-4: 459-472.

Disponible en (Marzo 2012)

[http://www.springerlink.com/content/?k=\(au%3a\(MARKANDYA\)+OR+ed%3a\(MARKANDYA\)\)+vol%3a\(11\)](http://www.springerlink.com/content/?k=(au%3a(MARKANDYA)+OR+ed%3a(MARKANDYA))+vol%3a(11))

Martens, J. y Hain, R. (2008), Bienes Públicos Globales.

Disponible en (Mayo 2012)

http://www.boell-latinoamerica.org/download_es/intro_martens_hain_comglobales.pdf

Metcalf, G.E. (2007). A Proposal for a U.S. Carbon Tax Swap. An Equitable Tax Reform to Address Global Climate Change.

Disponible en (Febrero 2012)

http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2007/10/carbontax%20metcalf/10_carbontax_metcalf.pdf

Metcalf, G.E. (2008) Designing a Carbon Tax to Reduce U.S. Greenhouse Gas Emissions (Working Paper 14375).

Disponible en (Abril 2012) <http://gesd.free.fr/metcalf8.pdf>

Metcalf, G.E., y Weisbach, A. (2009), The Design of a Carbon Tax.

Disponible en (Febrero 2012) http://www.law.uchicago.edu/files/files/447-254_0.pdf

Murrell, D. (2008), Eight Arguments against a Carbon Tax.

Disponible en (Marzo 2012)

[http://www.policystudies.ca/documents/Eight Arguments against a Carbon Tax.pdf](http://www.policystudies.ca/documents/Eight%20Arguments%20against%20a%20Carbon%20Tax.pdf)

Naciones Unidas (1998). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, Ginebra, Naciones Unidas.

Disponible en (Mayo 2012) <http://archive.unctad.org/sp/docs/c2d15s.pdf>

Naciones Unidas (2002), Proyecto de documento final de la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, Monterrey, Naciones Unidas

Disponible en (Mayo 2012) <http://www.un.org/spanish/conferences/ffd/ACONF1983.pdf>

Naciones Unidas, (2011), Objetivo de Desarrollo del Milenio 8. La alianza Mundial para el desarrollo: es hora de cumplir. Informe 2011, Nueva York, Naciones Unidas.

Disponible en (Enero 2012)

http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/spanish/mdg_gap_report2011_sp.pdf

Naredo, J.M., (2006): *Raíces económicas del deterioro ecológico y social: Más allá del dogma*, Madrid, Siglo XXI de España Editores, S.A.

Disponible en (Mayo 2012)

<http://www.uv.es/~sociolog/arxius/ARXIUS%2021/resencio.pdf>

Organization for Economic Co-Operation And Development (OECD) (2011), Mapping of Some Important Innovative Finance For Development Mechanisms (Working Party on Statistics. DCD/DAC/STAT/RD(2011)1/RD1), Paris, OECD.

Disponible en (Mayo 2012) [Http://Www.Leadinggroup.Org/IMG/Pdf/DCD-DAC-STAT-RD_2011_1-RD1-ENG_IFD-3.Pdf](http://Www.Leadinggroup.Org/IMG/Pdf/DCD-DAC-STAT-RD_2011_1-RD1-ENG_IFD-3.Pdf)

Padilla, E. (2004): "Climate Change, Economic Analysis and Sustainable Development", *Environmental Values*, Vol.13, N°4, White Horse Press: 523-544.

Padilla Rosa, E. y Roca Jusmet, J., (2003) Un impuesto europeo sobre el dióxido de carbono: propuestas, posibilidades e implicaciones.

Disponible en (Abril 2012) <http://webpages.ull.es/users/ecopub10/ponencias/carbono.pdf>

Padilla Rosa, E., y Roca Jusmet, J., (2006). Efectos distributivos interterritoriales de las políticas ambientales: el caso de las propuestas de impuesto europeo sobre la energía y el CO₂.

Disponible en (Abril 2012) http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_71_221-249_5422A18A918D91D6E36DE26B34FE41E6.pdf

Parry I.W.H. y Bento, A. M. (1999), Tax Deductions, Environmental Policy, and the "Double Dividend" Hypothesis.

Disponible en (Febrero 2012) <http://belfercenter.ksg.harvard.edu/files/parrybento.pdf>

Pearce, D. (2002), The Social Cost of Carbon and Its Policy Implication.

Disponible en (Abril 2012) http://www.ucl.ac.uk/~uctpa15/SOCIAL_COST_OF CARBON.pdf

Pearloff, J.M. (2004), *Microeconomía*. (eds.), Madrid, Pearson Education, S.A.: 49

Pearson, M. and Smith, S. (1991), "The European Carbon Tax: An Assessment of the European Commission's Proposals", London, Institute for Fiscal Studies.

Disponible en (Marzo 2012) <http://www.ifs.org.uk/publications/1917>

Pearson, M. (1995), "The political economy of implementing environmental taxes", *International Tax and Public Finance*, vol. 2, N°2: 357-373.

Disponible en (Mayo 2012) <http://rd.springer.com/article/10.1007/BF00877506>

Philibert, C. (2006), "Certainty versus Ambition. Economic Efficiency in Mitigating Climate Change", *International Energy Agency Working Paper Series*, October 2006 (03).

Disponible (Abril 2012) http://www.iea.org/papers/2006/certainty_ambition.pdf

Pizer, W.A. (2003), "Choosing Price or Quantity Controls for Greenhouse Gases ", *The RFF Guide to Climate Change Economics and Policy* , Washington, D.C., Resources for the Future: 46-54.

Disponible en (Abril 2012)

http://www.rff.org/rff/Events/COP9/upload/10806_1.pdf#page=46

Poterba, J. M. (1991), Is the Gasoline Tax Regressive? (Working Paper N° 3578).

Disponible en (Abril 2012) http://www.nber.org/papers/w3578.pdf?new_window=1

Ramseur, J.L. y Parker, L. (2009), Carbon Tax and Greenhouse Gas Control: Options and Considerations for Congress.

Disponible en (Abril 2012) <http://www.fas.org/sgp/crs/misc/R40242.pdf>

Revelle, E. (2009), Cap-And-Trade Versus Carbon Tax. Two Approaches to Curbing Greenhouse Gas Emissions.

Disponible en (Abril 2012) http://www.lwv.org/files/CCTF_BP_CapTrade-CarbonTax.pdf

Rey, Y. (2011), Carbon Taxes v. Cap-and-Trade: Can Market Mechanisms Combat Emissions Effectively?

Disponible en (Abril 2012)

<http://www.elizabethburleson.com/Carbon%20Taxes%20v%20Cap%20&%20Trade%20by%20Yesenia%20Rey.pdf>

Sandmo, A. (2005), "Environmental Taxation and Revenue for Development", *New Sources of Development Finance*, Anthony B. Atkinson, (eds), Nueva York, Oxford University Press: 33-57.

Sandmo, A. (2008), Commentary on Fullerton, Leicester, Smith, 'Environmental Taxes'.

Disponible en (Febrero 2012)

<http://www.ifs.org.uk/mirrleesreview/commentaries/sandmo.pdf>

Sandor, E., Scott, S. y Benn, J. (2011), "Innovative financing to fund development: progress and prospects". *DCD Issues Brief (OECD)*, November 2009:3.

Disponible en (Mayo 2012) <http://www.oecd.org/dataoecd/56/47/44087344.pdf>

Schöb, R. (2003), The Double Dividend Hypothesis Of Environmental Taxes: A Survey.

Disponible en (Febrero 2012)

[http://www.wiwiss.fu-](http://www.wiwiss.fu-berlin.de/institute/finanzen/schoeb/forschung/forschung_dateien/taxation02.pdf)

[berlin.de/institute/finanzen/schoeb/forschung/forschung_dateien/taxation02.pdf](http://www.wiwiss.fu-berlin.de/institute/finanzen/schoeb/forschung/forschung_dateien/taxation02.pdf)

Schröder, F. (2006), Fuentes Innovadoras de Financiamiento tras la Conferencia de Paris: El Concepto Avanza, pero los Mayores Desafíos Persisten.

Disponible en (Febrero 2012) <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/chile/04634.pdf>

Shah, A., y Larsen, B., (1992). Carbon Taxes, the Greenhouse Effect, and Developing Countries, *Policy Research Working Paper Series*, N° 957, The World Bank.

Sheeran, K.A., (2006). Who Should Abate Carbon Emissions? A Note.

Disponible en (Abril 2012) <http://www.environmental-expert.com/Files/6063/articles/9206/1.pdf>

Smith, S. (1992), The Distributional Consequences of Taxes on Energy and the Carbon Content of Fuels, *European Economy*, Special Edition no. 1: 241–268.

Smulders, S., y Vollebergh, H.R.J., (1999). Green Taxes and Administrative Costs: The Case of Carbon Taxation.

Disponible en (Febrero 2012)

<http://www.soc.uoc.gr/calendar/2000EAERE/papers/Pdf2/B4-Vollebergh.pdf>

Stavins, R. N. (2007), *A U.S. Cap-and-Trade System to Address Global Climate Change*. (Discussion Paper 2007-13), Washington, DC, The Hamilton Project.

Disponible en (Abril 2012)

http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2007/10/climate%20stavins/10_climate_stavins.pdf

Stern, Nicholas (2006), "What is the Economics of Climate Change?", *World Economics*, Vol. 7, No. 2, April–June, Londres, *World Economics*:1-10.

Disponible en (Marzo 2012) <http://www.the-eans.de/Presse/PMitt/2006/061030c76.pdf>

Sumner, J., Bird, L. y Smith, H. (2009), Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations.

Disponible en (Mayo 2012) <http://www.nrel.gov/docs/fy10osti/47312.pdf>

Symons, E. J., Speck, S. y Proops J. L. R. (2000), The Effects of Pollution and Energy Taxes across the European Income Distribution.

Disponible en (Abril 2012)

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.20.2150>

The Australian Asia-Pacific Economic Cooperation study Centre (2007), The development costs of the Stern Review findings – Implications for building consensus on global strategies for climate change.

Disponible en (Febrero 2012) http://www.apec.org.au/docs/07_SR.pdf

The World Bank Group (2010), Innovative Finance for Development Solutions. Initiatives of the World Bank Group, Washington, D.C., World Bank.

Disponible en (Mayo 2012) <http://siteresources.worldbank.org/CFPEXT/Resources/IF-for-Development-Solutions.pdf>

Tiezzi, S. (2001), The Welfare Effects of Carbon Taxation on Italian Households (Working Paper 337).

Disponible en (Abril 2012) <http://www.econ-pol.unisi.it/quaderni/337.pdf>

Sachs, J.D. (2005), “Resources required to finance the Millennium Development Goals”, *Investing in Development. A Practical Plan to Achieve the Millennium Development Goals*. Nueva York, United Nations Development Programme: 239-256.

Disponible en (Febrero 2012)

<http://www.unmillenniumproject.org/documents/MainReportComplete-lowres.pdf>

United Nations, (2001). Report of the High-Level Panel on Financing for Development, Nueva York, United Nations.

Disponible en (Abril 2012) http://www.un.org/reports/financing/full_report.pdf

United Nations (2009), Progress Report on Innovative Sources of Development Finance (A/64/189).

Disponible en (Febrero 2012)

http://www.global-mechanism.org/specials/msc_toolkit/material/Background_documents/Further%20reading/Progress_report_innovative_finance.UN.pdf

United Nations (2011), Innovative Sources of Development Finance for Africa. (Issues Paper 6).

Disponible en (Febrero 2012)

http://www.uneca.org/eca_resources/major_eca_websites/f4d/Documents/FinforDev_IssP_pr6_ENG.pdf

Van der Ploeg, F. y Poelhekke, S., (2009). Volatility and the Natural Resource Curse. Disponible en (Mayo 2012)

<http://www.economics.ox.ac.uk/members/rick.vanderploeg/wp-includes/js/tinymce/Volatility,%20FD%20and%20resource%20curse.pdf>

Yusuf, A. A., y Resosudarmo, B.P., (2007). On the Distributional Effect of Carbon Tax in Developing Countries: The Case of Indonesia (Working Paper).

Disponible en (Abril 2012) <http://equitablepolicy.org/wpaper/200705.pdf>

Fuentes electrónicas

Base de datos del Banco Mundial.

Disponible en (Abril 2012) <http://data.worldbank.org>

Millenium foundation.

Disponible en (Abril 2012) http://www.millenium-foundation.org/wordpress/?page_id=16

OECD, Organization for Economic Co-Operation and Developmet Stateextracts (2012)

Disponible en (Abril 2012) <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=TABLE1>

U.S. Energy Information Administration (2009).

Disponible en (Mayo 2012)

<http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8>

The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility.

Disponible en (Abril 2012) <http://www.ccrif.org/>

World Bank Green Bonds.

Disponible en (Abril 2012)

<http://treasury.worldbank.org/cmd/htm/WorldBankGreenBonds.html>