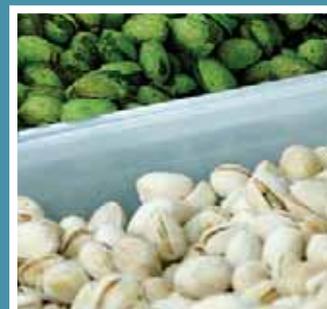
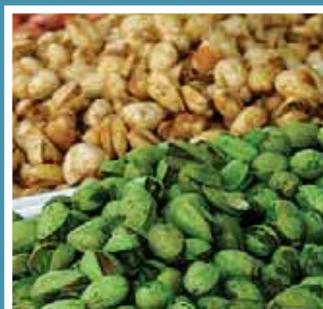




Utilizar el mercado para una política ambiental eficaz y rentable

Instrumentos de mercado en Europa



Agencia Europea de Medio Ambiente



Utilizar el mercado para una política ambiental eficaz y rentable

Instrumentos de mercado en Europa



2007

Diseño de portada: AEMA
Foto de portada © Albert Pujol, 2005
Foto izquierda © JoJo Studio, 2005
Foto derecha © JoJo Studio, 2005
Maquetación: Brandpunkt a/s, AEMA

Advertencia

El contenido del presente informe no refleja necesariamente la opinión oficial de la Comisión Europea ni de otras instituciones de la Comunidad Europea. Ni la Agencia Europea de Medio Ambiente ni ninguna persona o empresa que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en este informe.

Todos los derechos reservados

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la presente publicación por cualquier medio, electrónico o mecánico, inclusive fotocopia, grabación o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin la autorización por escrito del titular de los derechos de autor. Para derechos de traducción o de reproducción, póngase en contacto con la AEMA (véase la dirección en la parte inferior de esta página)

En internet, vía el servidor Europa (<http://europa.eu.int>) pueden consultarse otras muchas informaciones sobre la Unión Europea.

Revisión científica de la edición en español:

Este trabajo ha sido realizado por TAU Consultora Ambiental por encargo de la Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos (Punto Focal Nacional de la AEMA), Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente (MMA).

Supervisión, coordinación y control (MMA):

Israel Pastor Sainz-Pardo
Montserrat Fernández San Miguel
Gema de Esteban Curiel

Coordinación (TAU Consultora Ambiental):

Ivanna Jiménez Reguilón

Equipo de revisión:

Manuel Álvarez-Arenas Bayo, TAU Consultora Ambiental
Rodrigo Jiliberto Herrera, TAU Consultora Ambiental

Corrección de estilo y maquetación:

Tina Guillem

Título del original en inglés: *Using the Market for cost-effective environmental policy
Market based instruments in Europe, 2006*

© Agencia Europea de Medio Ambiente, 2006
© de la presente edición Ministerio de Medio Ambiente, 2007

Publicada mediante un convenio con la AEMA y con la Oficina de Publicaciones de la CE (OPOCE)
El Ministerio de Medio Ambiente se responsabiliza por completo de la revisión científica de la traducción.

Catálogo general de publicaciones oficiales
<http://www.060.es>

Edita: Centro de Publicaciones
Secretario General Técnica
Ministerio de Medio Ambiente®

I.S.B.N.: 978-84-8320-407-8
NIPO: 310-07-081-6
Depósito Legal: M-42688-2007

Imprime: Jacaryan, S.A.
Impreso en papel reciclado al 100% totalmente libre de cloro

Presentación de la edición española

En los debates sobre el medio ambiente, ha sido tradicional desde hace muchos años la necesidad de incorporar los costes ambientales a los costes de bienes y servicios. Hoy parece una verdad evidente que los recursos naturales son limitados, pero no siempre ha sido así. Durante décadas el agua parecía inagotable, y hablar del precio del agua provocaba rechazo en algunos sectores. Los océanos han llegado a ser considerados como sumideros inmensos, capaces de asumir cualesquiera vertidos, en cantidad y calidad. Todas estas concepciones van cambiando lentamente.

En nuestro país no sorprende a nadie la afirmación de que el agua es un recurso limitado, en especial cuando se suceden períodos de sequía acusados. La implantación de la Directiva Marco del Agua nos obliga en pocos años a todos los países de la UE a incorporar los costes ambientales al precio del agua, lo que no elimina dificultades. Los acuerdos internacionales sobre la protección del medio marino (Convenio Oslo París para el Atlántico Norte, Plan Azul para el Mediterráneo, etc.) van consiguiendo, más despacio de lo que nos gustaría, que se consideren los océanos y los mares como recursos que pueden deteriorarse de manera irreversible, y que por tanto hay que proteger.

El principio “el que contamina paga” parecía una solución definitiva hace veinte años, y su validez no debe ser cuestionada. Pero ha demostrado sus limitaciones en algunas circunstancias, en las que algunas empresas llegaban a considerar que era más barato pagar, que dejar de contaminar.

La economía y la naturaleza tiene un principio común: los costes pueden estar ocultos, pero siempre se acaban pagando. Y lo pero es que los costes ambientales no siempre los pagan quienes han provocado los daños a reparar. Los efectos pueden manifestarse a muchos kilómetros y muchos años de distancia.

Todo este proceso ha llevado a que cada vez se discuta menos sobre el principio de utilizar instrumentos de mercado (impuestos, tasas, subvenciones, derechos negociables, etc.). La discusión ahora se centra ya en cuál es el mecanismo (o la combinación de ellos) más adecuado en cada caso. Como es lógico, cualquiera de estos instrumentos económicos puede ser inadecuado o ineficaz si no se estudian bien las condiciones en que se va a aplicar, si no se comunica su necesidad a la población (o por lo menos a los sectores que van a tener que afrontarlo) y si no se vigilan los efectos de su aplicación.

El sistema europeo de comercio de derechos de emisión de CO₂ es uno de los mecanismos económicos más innovadores, en cuyo éxito confiamos. Desde este Ministerio se ha elaborado y aprobado el segundo Plan Nacional de Derechos de Emisión 2008-2012, un instrumento clave para reducir las emisiones, y a la vez fomentar la competitividad de nuestras empresas.

La experiencia está demostrando ya que, si están bien diseñados, los instrumentos económicos son eficaces para actuar sobre el medio ambiente, pero también pueden mejorar algunos aspectos de la gestión de las empresas. La disminución de los recursos utilizados no provoca simplemente una menor producción, sino un aumento de la productividad, y un menor coste marginal.

Según los datos de la OCDE, los tributos relacionados con el medio ambiente (que se aplican en todos los países) recaudan entre el 2 y el 2,5% del PIB. La mayoría de ellos están relacionados con el transporte. Pero poco a poco este criterio se va extendiendo a otros ámbitos: la pesca, los residuos, las subvenciones a diferentes tipos de actividades.

Es sin duda un terreno delicado, en el que hay que extremar la prudencia. Pero es un camino que hay que recorrer de manera ineludible.

Jaime Alejandre

Director general de Calidad y Evaluación Ambiental

Ministerio de Medio Ambiente

Índice

Prólogo	4
Resumen	5
1. Introducción: ¿Por qué necesitamos instrumentos de mercado para impulsar una política ambiental eficaz y rentable?	11
2. Los instrumentos de mercado: ¿qué son, qué los impulsa y qué impide que se utilicen?	13
2.1 Definiciones.....	13
2.2 ¿Qué impulsa los instrumentos de mercado?.....	13
2.2.1 Principios orientadores.....	13
2.2.2 Fuerzas motrices a nivel de la UE	14
2.2.3 Acuerdos internacionales	14
2.2.4 La recaudación y el «doble dividendo»	14
2.3 ¿Qué impide utilizar instrumentos de mercado?.....	15
2.3.1 Competitividad	15
2.3.2 Distribución de ingresos.....	16
2.3.3 Otros obstáculos.....	17
3. El comercio de emisiones: un instrumento de mercado en auge	18
3.1 El régimen comunitario de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero	18
3.1.1 Un nuevo sistema de «límites máximos y comercio»	18
3.1.2 Los derechos de emisión son cedidos de forma gratuita.....	18
3.1.3 ¿Ahorro y préstamo?	19
3.1.4 Vigilancia y control de cumplimiento	19
3.1.5 Evaluación	19
3.2 Regímenes de comercio nacionales	20
3.2.1 Comercio de CO ₂	20
3.2.2 Cuota pesquera negociable.....	21
3.2.3 Comercio de NO _x	21
3.2.4 El comercio en el sector de los residuos	22
3.3 Observaciones finales	22
4. Los impuestos y tasas ambientales y la reforma fiscal ecológica	24
4.1 Antecedentes.....	24
4.2 Evolución reciente	24
4.2.1 Panorámica de las bases impositivas.....	24
4.2.2 Internalización de los costes externos del transporte por carretera	24
4.2.3 Los impuestos ambientales y el cambio climático.....	28
4.2.4 Impuestos, tasas y depósitos en la gestión de residuos	29
4.2.5 Reforma fiscal ecológica.....	30
4.2.6 Observaciones finales	32
5. Las subvenciones y su reforma	34
5.1 Reforma de las subvenciones	34
5.2 Subvenciones de motivación ambiental	35
5.2.1 Fondos comunitarios.....	36
5.2.2 Subvenciones nacionales.....	36
5.3 Observaciones finales	36
6. Responsabilidad y compensación: un nuevo régimen	38
6.1 Regímenes comunitarios y nacionales	38
6.2 Posibles consecuencias de los regímenes de responsabilidad	40
6.3 Observaciones finales	40
Bibliografía	42

Prólogo

El presente informe es una versión resumida del realizado en 2005 con el título «*Market-based instruments for environmental policy in Europe*» (Instrumentos de mercado para la política ambiental en Europa). Anteriormente, la AEMA había publicado «*Environmental taxes — implementation and environmental effectiveness*» (El tributo ambiental: aplicación y eficacia sobre el medio ambiente) en 1996 y «*Environmental taxes — recent developments in tools for integration*» (El tributo ambiental: últimos avances en instrumentos de integración) en 2000; y también «*Environmental agreements — environmental effectiveness*» (Acuerdos ambientales: eficacia sobre el medio ambiente) en 1999.

Este informe de síntesis y el informe general en el que se basa amplían de forma considerable el alcance del trabajo de la AEMA en este ámbito, ya que abarcan una gran variedad de instrumentos. Ofrecen una panorámica del uso práctico de los impuestos y tasas ambientales, sistemas de comercio de derechos de emisión, subvenciones, sistemas de devolución de depósitos y mecanismos de responsabilidad y compensación, como instrumentos para cumplir objetivos ambientales en todo el territorio europeo.

Estos informes se redactaron con el asesoramiento de un grupo de expertos de toda Europa que se reunieron en dos ocasiones: en diciembre de 2003 para estudiar las cuestiones a tratar y determinar la estructura analítica más conveniente, y en diciembre de 2004 para debatir sobre los análisis reflejados en el borrador definitivo. Los expertos comentaron los borradores anteriores de cada capítulo a lo largo de 2004.

El grupo de expertos estuvo formado por: el Profesor Frank Convery (University College of

Dublin), Kai Schlegelmilch (Ministerio de Medio Ambiente de Alemania), Bob Davies (DEFRA-UK), Manfred Rosenstock y Madeleine Infeld (Comisión Europea), Marina Markovic (consultora), Nils Axel-Braathen y Bertrand Le Gallic (OCDE), el Profesor Mikael Skou Andersen (Instituto Nacional de Estudios Ambientales de Dinamarca), Petr Sauer (Universidad de Praga), Jan Pieters (Ministerio de Medio Ambiente de los Países Bajos), el Profesor Thomas Sterner (Universidad de Gotemburgo), Frans Oosterhuis (Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Libre de Amsterdam) y Eduard Interwies (Ecologic). La responsabilidad sobre el contenido del informe corresponde a la AEMA.

El informe fue redactado para la AEMA por un equipo formado por el Instituto de Política Medioambiental Europea (IEEP), University College Dublin (UCD), Eunomia y Stefan Speck, con cargo al contrato 3223/B2003.EEA.51620. El proyecto y el informe contaron con la dirección de Patrick ten Brink del IEEP y con la importante colaboración del Profesor Frank Convery (autor principal del capítulo 2 sobre comercio de emisiones) y de Stefan Speck (autor principal de los capítulos 3 y 4 sobre impuestos y tasas y sobre la reforma fiscal ecológica, respectivamente). Otros autores importantes fueron Dominic Hogg de Eunomia (experto en residuos) y los miembros del IEEP Ian Skinner (transporte y subvenciones) y Karen Hoyer (responsabilidad). Otros colaboradores importantes fueron Saskia Richartz (subvenciones a la pesca), Dirk Reyntjens (pesca), Agata Zdanowicz y Martin Farmer (agricultura) y Jason Andersen (cambio climático y energía), todos ellos del IEEP, y Louise Dunne y Luke Redmond de UCD (comercio de derechos de emisión).

Hans Vos fue el director de proyecto de la AEMA.

Resumen

1 ¿Por qué utilizar instrumentos de mercado?

Gran parte de la contaminación ambiental y del agotamiento de los recursos naturales se debe a la determinación incorrecta de los precios de los bienes y servicios que producimos y consumimos. Los «instrumentos de mercado» —como impuestos, tasas, subvenciones y derechos negociables— pueden contribuir de forma rentable al cumplimiento simultáneo y eficaz de los objetivos de política económica, social y ambiental, teniendo en cuenta los costes ocultos que la producción y el consumo tienen para nuestra salud y para el medio ambiente. Estos costes ocultos incluyen los daños ocasionados por la contaminación atmosférica e hídrica, el vertido de residuos, la pérdida de suelo y de especies, el cambio climático y las inundaciones, olas de calor y tormentas que origina, y los costes sanitarios. Estos costes a menudo son asumidos por personas que ni siquiera se benefician del uso de estos productos, como los niños de la siguiente generación, los pueblos del Ártico que reciben la contaminación de Europa, los pobres que viven junto a carreteras y fábricas o los pensionistas residentes en las grandes ciudades que carecen de automóvil.

Los instrumentos de mercado pueden ser especialmente eficaces en los cuatro ámbitos de actuación principales del Sexto Programa de Acción de la UE en materia de Medio Ambiente, como son: el cambio climático, la conservación de la naturaleza y la biodiversidad, la protección del medio ambiente y la salud humana y la gestión sostenible de los residuos y de los recursos naturales. Esto es porque abordan las causas de la contaminación ambiental que más afectan a estos ámbitos, como por ejemplo:

- las emisiones de centrales eléctricas, industrias, automóviles y aeronaves (derechos de emisión negociables o impuestos sobre los combustibles);
- la mayor producción de residuos de los hogares y de otros agentes (impuestos sobre el vertido de residuos, sobre los envases o incentivos al reciclado);
- las emisiones generadas por viviendas y oficinas (incentivos para mejorar aislamientos y sistemas de calefacción energéticamente eficientes);
- las emisiones generadas por las actividades agrarias (impuestos sobre fertilizantes y plaguicidas).

Los instrumentos de mercado ofrecen un estímulo a los consumidores y productores para cambiar sus conductas y conseguir un aprovechamiento más ecoeficiente de los recursos naturales, reduciendo el consumo como tal, fomentando la innovación tecnológica y alentando una mayor transparencia sobre cuánto pagamos por cada concepto. Por lo tanto, los instrumentos de mercado también pueden ser útiles para alcanzar los objetivos generales de desarrollo sostenible de la UE y objetivos de la Agenda de Lisboa.

Por último, algunos instrumentos de mercado generan ingresos que pueden destinarse a gastos ambientales, o bien a aliviar la carga impositiva sobre el trabajo y el capital.

2 Tipos de instrumentos de mercado

A los efectos de este resumen, los instrumentos de mercado se han clasificado en cinco tipos principales:

1. *derechos de emisión negociables*, que tienen por objeto reducir la contaminación (como las emisiones de CO₂) o el uso de recursos (como las cuotas pesqueras) del modo más eficaz, mediante incentivos de mercado al comercio;
2. *impuestos ambientales*, que tienen por objeto modificar los precios y, con ello, la conducta de los productores y de los consumidores, además de recaudar dinero;
3. *tasas ambientales*, que tienen por objeto sufragar (en todo o en parte) los costes de los servicios ambientales y de las medidas de control de la contaminación, como el tratamiento de las aguas residuales y el vertido de residuos;
4. *subvenciones e incentivos ambientales*, que tienen por objeto fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías, ayudar a crear nuevos mercados para los bienes y servicios ambientales que incluyan las tecnologías, promover cambios en la conducta de los consumidores por medio de sistemas de compra ecológica y proporcionar ayuda temporal a las empresas para que alcancen mayores niveles de protección ambiental;
5. *mecanismos de responsabilidad y compensación*, que tienen por objeto garantizar compensaciones adecuadas por los daños generados por las actividades peligrosas para el medio ambiente y proporcionar medios de prevención y restitución.

La experiencia de los últimos años demuestra que se ha pasado de preguntar «qué instrumento es mejor» a «qué combinación de instrumentos es mejor», tanto en lo que respecta al empleo de instrumentos de mercado junto con otras medidas ambientales (por ejemplo las de carácter normativo), como en lo que se refiere al empleo de dichos instrumentos para cumplir objetivos ambientales combinados con objetivos económicos y sociales (por ejemplo, la reforma fiscal ecológica y la reforma de las subvenciones).

3 ¿Quién utiliza instrumentos de mercado?

El empleo de instrumentos de mercado en la política ambiental ha ganado terreno en Europa desde mediados de los noventa, sobre todo en lo que se refiere a los impuestos, las tasas y los derechos de emisión negociables. La mayor parte de las acciones se realizan dentro de los países, incluidos los diez nuevos Estados miembros (UE10), los países en vías de adhesión y los países en proceso de transición de Europa central y oriental (Bulgaria, Rumanía, Turquía y los países de los Balcanes). Muchos de estos países disponen de un buen régimen de tasas para gravar la contaminación atmosférica e hídrica, aunque los tipos tienden a ser bajos, debido a las dudas en relación a la capacidad y disposición de la población para pagar. Varios países han introducido también impuestos sobre el uso de los recursos y sobre los residuos. Se observan avances en la difusión de los impuestos y tasas que gravan los productos, en particular las latas de bebidas y otros envases.

Dentro de la UE15, los países escandinavos y los Países Bajos, que fueron pioneros de la reforma fiscal ecológica, siguen mostrando el camino. Alemania y el Reino Unido han realizado importantes avances desde finales del decenio de los noventa. En los países, estos sistemas se aplican mayoritariamente a nivel nacional o federal, aunque cada vez es más frecuente que sea a nivel regional y local, destacando los impuestos sobre los recursos en regiones como Flandes y Cataluña y las tasas que gravan la congestión del tráfico en algunas ciudades.

El empleo de impuestos y tasas ambientales se ha extendido desde 1996, con una mayor presencia de impuestos sobre el CO₂, sobre el azufre de los combustibles, sobre el vertido de residuos y sobre las materias primas, además de algunos nuevos impuestos que gravan los productos. Son pocos los tipos impositivos que se han establecido de acuerdo con una valoración de los costes ambientales: por ejemplo, el impuesto sobre los vertederos y la tasa sobre la extracción de arena, grava y roca, ambos en el Reino Unido.

El comercio de derechos de emisión se ha convertido en el instrumento prioritario de la agenda política de la UE para reducir las emisiones de CO₂, con la adopción

de la Directiva europea relativa al régimen que regula dicho comercio, su transposición al derecho nacional y la formulación de planes nacionales de asignación de derechos de emisión. Este régimen de comercio entró en funcionamiento en enero de 2005. En los países de la UE15 ya se han puesto en marcha otros sistemas, como los regímenes nacionales de comercio de derechos de emisión de CO₂ en Dinamarca y Reino Unido o de NO_x en los Países Bajos, el comercio de certificados de electricidad verde en Bélgica y las cuotas transmisibles de gestión pesquera en varios países, como Estonia, Islandia, Italia y Portugal.

Hay otros instrumentos ya planificados o en fase de estudio, en particular las políticas de determinación de precios que recoge la Directiva Marco del Agua con miras a 2010, los sistemas de pago por el uso de las carreteras y la mayor difusión del comercio de certificados de electricidad verde. Éstas y otras iniciativas indican que es probable que se extienda todavía más el empleo de instrumentos de mercado en los próximos años, posiblemente como parte de iniciativas más genéricas para la reforma fiscal ecológica y la reforma de las subvenciones.

4 Eficacia de los instrumentos de mercado

Parece haber quedado demostrado que los instrumentos aplicados funcionan mejor:

- si están bien diseñados de por sí y como parte de un paquete de instrumentos;
- si se comunican con claridad los motivos de su aplicación y el destino que se dará al dinero recaudado;
- si los niveles de «precio» fijados representan tanto un incentivo para que productores y consumidores modifiquen su conducta, como un análisis realista de asequibilidad.

Analicemos la eficacia de cada tipo de instrumento:

1. *Derechos de emisión negociables*: es demasiado pronto para evaluar el éxito del régimen europeo de comercio de emisiones de CO₂. No obstante, las reacciones positivas de los mercados financieros, la en ocasiones animada actividad comercial y la subida del precio del carbono a más del triple (a septiembre de 2005) desde que se puso en marcha el mecanismo de comercio, parecen indicar que se está avanzando en la dirección adecuada. Además, este mecanismo representa una posible ventaja de iniciativa para las empresas europeas, que puede aumentar la competitividad y la innovación de Europa. Por vez primera, muchas empresas están poniendo en marcha sistemas de gestión del carbono. Y lo más importante, ahora el CO₂ tiene un precio, de modo que las empresas que utilizan

este mecanismo buscan nuevas tecnologías para reducir el coste de la contaminación. Además, están apareciendo toda una serie de negocios nuevos: comerciantes de carbono, especialistas en finanzas y auditores, por nombrar algunos. Se calcula que este sistema permitirá a la UE alcanzar su objetivo de Kioto con un coste anual de unos 3.000 ó 3.500 millones de euros, frente a los casi 7.000 millones que costaría sin él. Estados Unidos ya tiene alrededor de tres décadas de experiencia en mecanismos de comercio. Algunos países europeos cuentan con mecanismos de comercio en el sector pesquero desde las décadas de los ochenta y los noventa. La experiencia estadounidense confirma que el derecho de emisiones encierra un importante potencial de reducción de los costes que suponen el cumplimiento de los objetivos fijados en la legislación ambiental. Estas y otras experiencias dejan claro que el comercio puede ser un potente instrumento para alcanzar objetivos ambientales de manera rentable, pero que el diseño de los instrumentos y los protocolos de aplicación son cruciales para el éxito. El comercio de emisiones funciona mejor cuanto mayor es el número y diversidad de las fuentes integradas en el sistema y cuando los requisitos tecnológicos aplicados a cada fuente son menos exigentes. Ello ofrece la oportunidad de ampliar y profundizar el plan comunitario en su segunda fase de 2008-2012 y de reconsiderar el equilibrio entre comercio y soluciones tecnológicas a nivel de planta.

2. *Impuestos ambientales*: se ha demostrado que los impuestos son eficaces para actuar sobre el medio ambiente; en general, funcionan cuando el impuesto es suficientemente elevado como para fomentar la adopción de medidas destinadas a controlar los niveles de contaminación. Austria, Dinamarca y los Países Bajos utilizan distintos conjuntos de medidas políticas para reducir las emisiones de CO₂. En Dinamarca se ha determinado que el empleo de incentivos de mercado (impuestos y subvenciones) es más eficaz que otras formas de intervención, como la combinación neerlandesa de acuerdos voluntarios a largo plazo y subvenciones o la relativamente laxa política austriaca. Los impuestos que gravan los combustibles de automoción (que se aplican en todos los países), junto con los que gravan la venta o matriculación de automóviles, representan más del 90% de la recaudación total de la UE por tributos ecológicos. En los países europeos, la carga impositiva que soportan los combustibles de automoción oscila entre el 40% y el 60% de su precio de venta, bastante más que en Estados Unidos. En consecuencia, el parque de automóviles europeo es más eficiente desde el punto de vista energético y el transporte, y genera 2 ó 3 veces menos emisiones unitarias de CO₂ que en Estados Unidos. La diferenciación fiscal de los combustibles bajos en azufre y sin plomo ha sido especialmente eficaz para que productores y consumidores hayan

modificado sus conductas y tomado decisiones de innovación y compra que reducen la contaminación atmosférica. La Directiva comunitaria relativa a la imposición de los productos energéticos, de 2003, establece tipos mínimos. Muchos de los nuevos y algunos de los antiguos Estados miembros de la UE subirán los tipos impositivos al finalizar los periodos de transición. Los tributos que afectan a los residuos y al consumo de los recursos incluyen determinados productos, observándose un notable éxito del impuesto sobre las bolsas de plástico en Irlanda, de la tasa sobre excedentes de nutrientes en los Países Bajos, los impuestos sobre gestión de residuos y pilas y baterías en Dinamarca y del impuesto sobre los plaguicidas en Noruega. Varios países, como Austria, Noruega y Finlandia, han abolido los impuestos sobre los fertilizantes, lo que parece indicar deficiencias de aplicación y de eficacia percibida. Los Países Bajos también han retirado su impuesto sobre el vertido de lodos de depuradora, considerado ineficaz porque su aceptación era mínima y el control del cumplimiento difícil.

3. *Tasas ambientales*: el incremento progresivo del precio del agua ha sido especialmente útil para reducir el consumo a lo largo del tiempo en algunos países (por ejemplo, Dinamarca o Hungría). El cobro de tasas por la recogida de basuras domésticas se basa a veces en criterios de tamaño, frecuencia de recogida y peso de los cubos, lo que ayuda a sensibilizar a la población y reducir la producción de residuos. La experiencia neerlandesa demuestra que las tasas destinadas a reducir las emisiones de aguas residuales en origen, junto con las inversiones en instalaciones de tratamiento, han dado resultados mucho más eficaces y rentables para cumplir los objetivos de reducción de la contaminación que las inversiones de capital realizadas por otros países. Los sistemas de tasas, como los peajes en carretera, tienen un potencial mayor que el de los actuales tributos fijos para cargar a los usuarios del transporte, de forma directa y adecuada, los costes ocultos generados por las infraestructuras, como los accidentes y los impactos ambientales y sanitarios y las ineficiencias económicas como la congestión del tráfico. La tasa de congestión de Londres y otros sistemas de cobro de tasas por infraestructuras vigentes en Austria, Alemania y Suiza son ejemplos de esta clase de tributos.
4. *Subvenciones e incentivos ambientales (incluida la compra verde)*: estos instrumentos son muy utilizados y muy eficaces para promover el desarrollo y una difusión más rápida de nuevas tecnologías más limpias, como los convertidores catalíticos y los automóviles bajos en CO₂, y las energías renovables, especialmente la eólica y la solar. La experiencia indica que las subvenciones iniciales favorecen el avance tecnológico posterior (no subvencionado). Las subvenciones europeas a través de los Fondos

de Cohesión, sustentadas por medidas legislativas, también han contribuido a construir infraestructuras para servicios ambientales, como el suministro de agua, las depuradoras de aguas residuales y los servicios de tratamiento de residuos. No obstante, parece estar demostrado que la eficacia ecológica y económica de estas subvenciones podría mejorarse mediante impuestos y tasas para reducir la contaminación de aguas residuales en origen y ayudar así a reducir las inversiones de capital. Unir las subvenciones al cumplimiento de objetivos es otro instrumento eficaz para promover la difusión de las energías renovables en muchos países europeos.

5. *Mecanismos de responsabilidad y compensación:* este es un campo relativamente nuevo de la política ambiental, reforzado por la adopción de la Directiva europea de responsabilidad, que los Estados miembros tendrán que cumplir en 2007. La responsabilidad ha comenzado a ser objeto de una cobertura más sistemática y hay importantes agentes económicos —sobre todo las industrias de seguros y reaseguros— para quienes el riesgo de verse obligados a desembolsar importantes compensaciones es cada vez más real. Aumentarán los fondos para vertidos de hidrocarburos y se crearán fondos para recuperación de vertederos. Las obligaciones por responsabilidad pueden impulsar mejoras técnicas (como los buques de doble casco).

5 Obstáculos políticos a los instrumentos de mercado y cómo superarlos

La implantación de los instrumentos de mercado se enfrenta a algunas barreras importantes de carácter político. Éstas son:

Efectos percibidos sobre la competitividad

No existen evidencias de que los instrumentos económicos existentes tengan efectos negativos significativos sobre la competitividad a escalas macro y sectorial. Esto se debe en parte al diseño de los instrumentos (uso de tipos impositivos bajos y tasas reducidas), en parte a las posibilidades de exención para evitar costes y en parte a la adopción de medidas bien formuladas que compensan a los afectados mediante el reciclado de la recaudación (como la tasa sueca sobre los NO_x). Sin embargo, puede que algunas empresas se vean afectadas, según su capacidad o disposición para reaccionar a las señales generadas por los impuestos, tasas y subvenciones o a las oportunidades que ofrece un régimen de comercio de emisiones. Por lo tanto, no se trata de una «pérdida de competitividad desleal», sino más bien de que las empresas seguirán siendo competitivas si aumentan su disposición y capacidad de reacción, mientras que las empresas contaminantes que no puedan adaptarse normalmente tendrán que

cerrar. A menudo se ha dado a las cuestiones relativas a la competitividad más importancia de la que resulta justificable a la hora de seleccionar o proyectar instrumentos o de conceder o diseñar subvenciones.

Cuestiones de equidad

La preocupación por que puedan imponerse cargas injustas a los particulares ha sido un factor clave en la introducción de planes de precios del suministro de energía, del suministro de agua, del tratamiento de aguas residuales y de la recogida de residuos en muchos países, en concreto en Europa central y oriental. Esto ha dado lugar a la existencia de distintos criterios sobre la fiscalidad del consumo doméstico de agua y energía, por ejemplo, a fin de reflejar mejor la capacidad de la población para hacer frente al pago. Para mantener el incentivo fiscal hay que aplicar los impuestos en su totalidad, contemplando compensaciones para los hogares más desfavorecidos.

Percepciones, normas y situaciones heredadas

Hay, además, una gran diversidad de percepciones, normas, estructuras institucionales, normativas vigentes e instrumentos financieros, que impiden una adopción más generalizada de los instrumentos de mercado. Entre ellos, cabe destacar:

- La idea de que los impuestos han de ser elevados para que sirvan de algo. Esto puede debilitar los enfoques alternativos que adoptan una perspectiva de largo plazo, empezando por tipos impositivos bajos y asequibles y subiéndolos después poco a poco, teniendo en cuenta la inflación y la capacidad del grupo objetivo para adaptarse y modificar sus conductas, todo ello a lo largo de varias décadas.
- El supuesto conflicto entre el mantenimiento de los ingresos y la modificación de las conductas. En este caso, las autoridades fiscales temen que la reforma conlleve una reducción de la recaudación tributaria total, al menos a corto plazo; la experiencia sueca demuestra que esto se puede corregir a través de medidas correctamente formuladas y proyectos de reforma graduales, transparentes y a largo plazo, con una buena comunicación.
- Los conflictos percibidos (y a veces reales) entre las normas comerciales nacionales, comunitarias y mundiales, que dejan a los países un margen de maniobra limitado para ampliar el conjunto de instrumentos o reformar los tributos y las subvenciones.
- El legado de subvenciones económica y socialmente deseables en los sectores de la energía, el transporte, la agricultura, etc., que tienen efectos nocivos para el medio ambiente.

Pese a que se han producido avances en algunos aspectos, siguen existiendo importantes subvenciones de carácter económico en los sectores de la energía

(por ejemplo, las subvenciones a los combustibles fósiles), la agricultura (por ejemplo, las subvenciones directas a la producción) y el transporte (por ejemplo, las deducciones fiscales para los desplazamientos de cercanías), que tienen efectos perjudiciales para el medio ambiente. En muchos países también existe una permanente falta de suficiente coordinación horizontal, que impide que se adopten enfoques integrados en la formulación y aplicación de medidas que combinen aspectos económicos, ambientales y sociales.

Cómo mejorar

Casi todos los obstáculos a la aplicación se pueden superar mediante:

- la eliminación progresiva de las subvenciones y normativas que contribuyen a causar perjuicios al medio ambiente;
- la utilización de los ahorros conseguidos para ofrecer incentivos a la ecoeficiencia y la ecoinnovación;
- una mejor formulación de instrumentos y medidas paliativas para corregir las desigualdades;
- la implantación progresiva, apoyada en amplias consultas e información útil, para que la población vaya gradualmente adquiriendo confianza en las medidas;
- la integración de los instrumentos de mercado utilizados en la política ambiental con los utilizados en la política económica y social, de modo que los ingresos puedan utilizarse para impulsar reformas fiscales más amplias y, con ello, contribuir a la obtención de resultados beneficiosos para todas las partes.

A continuación se justifica un análisis más exhaustivo de la primera y la última de estas medidas.

Reforma de las subvenciones: los resultados indican que a menudo se han tomado demasiado en serio las cuestiones relativas a la competitividad en el momento de conceder o proyectar subvenciones. Cabe afirmar que hay demasiadas subvenciones que se mantienen vigentes durante demasiado tiempo. En algunos casos, esto refleja que los instrumentos se han formulado basándose en respuestas estáticas, en lugar de dinámicas, de modo que se sobreestiman los costes. Los argumentos de competitividad han de entenderse y desmontarse, y es necesaria una buena investigación de inicio para evitar otorgar subvenciones indebidas o asignar partidas inadecuadas. Los incentivos financieros positivos podrían desempeñar un papel más importante para favorecer la innovación tecnológica beneficiosa para el medio ambiente. Esto podría verse como una importante fuerza motriz que sirviera a objetivos ecológicos y económicos y permitiera conseguir los objetivos de la Agenda de Lisboa. Las nuevas tecnologías se encontrarían en una posición de competencia mejor y necesitarían menor respaldo financiero si se valorasen mejor los costes ocasionados

por los impactos ambientales negativos de las tecnologías tradicionales. Aunque el apoyo financiero suele destinarse a promover el desarrollo de tecnologías ambientales (y a aumentar la penetración en el mercado de las tecnologías comercializadas), en general se carece de capital de riesgo para el marketing de dichas tecnologías. De acuerdo con los beneficios externos esperados, los gobiernos podrían intervenir absorbiendo en todo o en parte los riesgos financieros que conlleva la maduración de una nueva tecnología para ponerla a disposición del mercado.

Reforma fiscal ecológica: los instrumentos de mercado que generan ingresos pueden contribuir a la reforma de los impuestos que gravan el trabajo y el capital, que tienen efectos distorsionadores en el mercado. Su utilidad es todavía mayor si se tiene en cuenta que, a medida que envejece la población de Europa y disminuye la población activa, los trabajadores necesitarán mayores incentivos para alargar su periodo de actividad.

Al mismo tiempo, la reforma de los tributos y de las subvenciones podría liberar fondos para promover la innovación tecnológica frente a la competencia globalizada. Con el fin de frenar el incremento de la carga impositiva *total*, la recaudación generada por los impuestos verdes que gravan las cosas que no nos gustan (como la generación de contaminación y el consumo ineficiente de recursos) debería utilizarse para reducir los impuestos que gravan las cosas que sí nos gustan (como la renta, los beneficios y la inversión). La contaminación se reduce de forma gradual gracias a un precio de mercado más realista, y por lo tanto más elevado, que incentiva a los productores y consumidores a utilizar los bienes y servicios de modo más eficiente.

6 Lista de control de los instrumentos de mercado eficaces

Hay muchas cosas que podemos aprender de los últimos estudios sobre instrumentos de mercado de carácter ecológico que pueden combinarse para elaborar una útil lista de control de los factores que pueden servir para valorar el posible éxito futuro de los instrumentos de mercado, como por ejemplo:

1. Contar con un **defensor del instrumento**, que esté dispuesto a correr el riesgo de hacerlo funcionar; por ejemplo, la introducción de la tasa por congestión del tráfico por el alcalde de Londres.
2. **«Elección de puntos ganadores».** Centrarse en las cuestiones que suscitan acuerdos y hacer presión para que se corrijan, como los problemas de congestión del tráfico o las basuras.
3. **Optimizar el valor añadido de los instrumentos de mercado en los paquetes de medidas políticas.** Combinar los instrumentos de mercado con instrumentos informativos aumenta la eficacia de la política ambiental. Los paquetes de medidas

también pueden reducir los costes de vigilancia y aplicación, así como la incertidumbre de los costes de cumplimiento.

4. **Que sea sencillo y comprensible.** Y fácil de aplicar. Siempre que sea posible, hay que utilizar las tecnologías de la información para simplificar los sistemas. Las tasas deben ser fácilmente comprensibles y comunicarse con claridad.
5. **Que sea realista.** No establecer tasas tan elevadas que resulten inasequibles.
6. **Notificar con antelación** la introducción de un nuevo instrumento. Utilizar sistemas de introducción gradual para dar a la población tiempo para adaptarse y perfeccionar el funcionamiento del sistema.
7. **Reducir los cambios al mínimo.** Tanto los reguladores como la industria se benefician de la estabilidad en el entorno regulador. Hay que dar tiempo para que se extraigan enseñanzas del primer instrumento (o paquete de instrumentos) antes de realizar cambios inevitables.
8. **Comprender el potencial de las soluciones transaccionales** (por ejemplo, fórmulas de compromiso entre los tres pilares del desarrollo sostenible y para diferentes partes interesadas), y determinar cuáles de ellas son inaceptables. Para ello es necesario realizar una buena evaluación de impactos.
9. **Mantener el compromiso de las partes interesadas.** Resultan cruciales las consultas previas y la participación pública, así como un verdadero conocimiento de las diferentes posiciones. Por ejemplo, la aplicación transparente de la recaudación puede acabar con la posible oposición a una tasa.
10. **Mantener la equidad** en la aplicación. Asegurarse de que los más desfavorecidos no se vean afectados de forma indebida o idear sistemas de compensación adecuados para ellos.
11. **Asegurarse de que la población puede responder.** Siempre que sea posible hay que disponer de alternativas. Los impuestos elevados que se aplican al transporte privado en vehículos a motor —como el impuesto actualizable que grava los combustibles en el Reino Unido y Alemania— serían más eficaces si se hubiera dispuesto de alternativas adecuadas, como un transporte público mejor.
12. **Vincular** los tipos impositivos con la inflación para evitar la pérdida de valor en el tiempo, como ha ocurrido con algunos impuestos ambientales.
13. **Coherencia.** Compatibilidad de planes. El comercio de derechos de emisión funciona mejor cuanto mayor es el mercado. Los sistemas que se apliquen en el ámbito nacional deberían ser compatibles a escala internacional.

1. Introducción: ¿por qué necesitamos instrumentos de mercado para impulsar una política ambiental eficaz y rentable?

Durante décadas, Europa ha recorrido un largo camino para mejorar la calidad del medio ambiente. Andreas Troge ⁽¹⁾, hablando de la actual pasividad para frenar las emisiones de partículas finas por los vehículos diesel, declaró que «(...) si no hubiéramos instalado convertidores catalíticos entonces (en la década de 1980), hoy en día tendríamos que reducir el uso del automóvil un 90% para que la calidad del aire fuera la misma».

Esto es impresionante y señala la eficacia de las medidas de política ambiental adoptadas en el pasado reciente, así como los grandes beneficios sociales que conlleva el cumplimiento de los objetivos ambientales. La incorporación de los convertidores catalíticos a los automóviles, necesaria para reducir las emisiones como exige la legislación comunitaria, se hizo realidad gracias a diversas medidas políticas, incluidos instrumentos de mercado. No obstante, en muchos ámbitos relacionados con el medio ambiente se observa un déficit de aplicación de la normativa ambiental, que requiere un refuerzo adicional. Los instrumentos de mercado ⁽²⁾ seguirán siendo importantes para reducir dicho déficit.

Las medidas ambientales tienen un coste. Los antiguos Estados miembros (UE15) gastan el 1,8% de su PIB en protección del medio ambiente ⁽³⁾. Estos costes pueden seguir aumentando en el futuro, a medida que la legislación ambiental se vuelva más rigurosa. Aunque la innovación tecnológica, el aprendizaje y las economías de escala reducen los costes unitarios de control de la contaminación, muchas de las soluciones más baratas ya se han aplicado y en general es previsible que los costes marginales (costes adicionales por unidad de control de contaminación adicional) aumenten en determinados ámbitos y sectores (por ejemplo, Comisión Europea, 2004a ⁽⁴⁾; RIVM, 2005 ⁽⁵⁾). El gasto de los diez nuevos Estados miembros en protección del medio ambiente ascendió al 1,6% del PIB en 2000, cuatro años antes de su adhesión a la UE, un porcentaje mayor que en muchos de los antiguos Estados miembros; y se esperaba un incremento del 2% o 3% a fin de cumplir los requisitos del acervo comunitario (Eurostat, 2002 ⁽⁶⁾).

El déficit de aplicación y el aumento de los costes de las medidas ambientales exigen soluciones eficaces y rentables a corto plazo y ahorros adicionales a largo plazo por medio de la innovación tecnológica. Los instrumentos de mercado ayudan a reducir los costes ambientales, porque optimizan el empleo de diversas actividades económicas. Algunas empresas tienen que hacer frente a costes de control muy elevados y otras no tanto. Los instrumentos de mercado pueden facilitar la aplicación de las medidas cuando son más baratos, lo que es favorable para el conjunto de la sociedad. Los instrumentos de mercado originan precios ⁽⁷⁾ que suscitan diferentes reacciones entre las personas y las empresas. Para algunas será más barato reducir el uso del medio ambiente que pagar; para otras será lo contrario. Cada cual buscará su propia solución más económica, ya sea contaminar y pagar, o controlar y ahorrar, para conseguir el resultado de menor coste global.

Los instrumentos de mercado dejan a la empresa la opción de elegir la técnica ambiental adecuada. A largo plazo, tienen potencial para impulsar la innovación tecnológica y la difusión de las técnicas existentes, debido a la constante presión que ejercen sobre las empresas responsables para que busquen soluciones baratas. La innovación tecnológica frena el incremento futuro de los costes de control de la contaminación. Este potencial de eficiencia dinámica ha demostrado ser ventajoso en relación con las formas más frecuentes de regulación directa, que estipulan técnicas o establecen niveles de emisión relativos o absolutos, y que olvidan a las empresas reguladas una vez han cumplido.

Para defender el empleo de los instrumentos de mercado en la política ambiental, los autores ⁽⁸⁾ suelen utilizar alguno de los siguientes argumentos:

- crean incentivos para modificar conductas;
- contribuyen a reducir el déficit de aplicación aportando flexibilidad;
- promueven el uso óptimo de recursos escasos;
- impulsan la innovación tecnológica;

(1) Jefe de la Agencia Alemana de Medio Ambiente; publicado en *Environment Daily* 1699, 01/07/2004.

(2) También llamados «instrumentos económicos».

(3) En 1999, fuente: Eurostat, 2001.

(4) Comisión Europea, 2004; «A comparison of EU air quality pollution policy and legislation with other countries», por AEA Technology y Metroeconomica.

(5) RIVM, 2005, *Nationale Milieuverkenning* 5, 2000–2030.

(6) Eurostat 2002, «*Environmental expenditure in accession countries — data 1996–2000*».

(7) Internalización de los costes externos del uso de los bienes y servicios ambientales o «fijar precios reales».

(8) Andersen *et al.* (2000), Kreiser (2002), Sterner (2003), entre muchos otros.

- ponen en práctica los principios de que «quien contamina paga» y «el usuario paga» y ayudan a «fijar precios reales»;
- facilitan la formulación de normas mejores y más inteligentes;
- generan ingresos que pueden destinarse a usos colectivos, como reducir los impuestos que distorsionan el mercado ⁽⁹⁾.

¿Son entonces los instrumentos de mercado la mejor herramienta dentro del conjunto de medidas de política ambiental? ¿No sirven las medidas de regulación directa para internalizar el precio del uso del medio ambiente y para conseguir resultados óptimos? En la práctica, las diferencias no son tan marcadas como puedan parecer. Los reguladores saben diferenciar las características de cada empresa y, por lo tanto, tienen en cierta medida en cuenta las diferencias de costes de control ⁽¹⁰⁾. Y las medidas de regulación directa también implican cierta «internalización» del uso del medio ambiente, al obligar a quienes contaminan a pagar por las medidas que adoptan. Los impuestos y otros instrumentos de mercado no son en la práctica lo mismo que en la teoría, con exenciones para la industria que compite a escala internacional, umbrales y límites, y tipos que suelen ser menores que los costes de uso del medio ambiente, si es que éstos pueden llegar a calcularse. También hay argumentos desde el campo teórico.

La teoría de los instrumentos de mercado está basada en la teoría económica (neoclásica), con su premisa fundamental de búsqueda de máximos en el comportamiento de los productores (beneficios) y consumidores (utilidad). De acuerdo con esta condición, los productores reducen el consumo de un recurso ambiental no valorado mediante la influencia de un tributo que, en esencia, crea un precio artificial para dicho recurso, hasta el punto de que sale tan caro pagar el impuesto como seguir reduciendo su consumo ⁽¹¹⁾. De este modo se promueve un aprovechamiento óptimo de los recursos («eficiencia distributiva»). Si esta condición no se cumple —por ejemplo porque los directivos de la empresa prefieren orientarse hacia otras actividades en lugar de continuar aprovechando al límite su consumo de recursos o energía—, es posible que la empresa no alcance este punto óptimo. También en esta circunstancia, llamada «ineficiencia X», pueden materializarse las ventajas de mínimo coste de los instrumentos de mercado frente a las formas de regulación directa ⁽¹²⁾.

De hecho, los instrumentos de mercado en la política ambiental suelen formar parte de un conjunto de instrumentos y ya no se pregunta «¿qué instrumento es el mejor?», sino «¿qué paquete de instrumentos es mejor?».

Los instrumentos de mercado solían considerarse «complementos» útiles (por ejemplo, OCDE 1989), que debían crear incentivos adicionales a las medidas reguladoras existentes para mejorar la eficacia medioambiental. Cada vez resulta más evidente que los paquetes de medidas políticas deben diseñarse de forma cuidadosa y que la acumulación de varios instrumentos para actuar sobre el mismo problema no tiene por qué ser automáticamente la mejor solución. Johnstone (2003), por ejemplo, aduce cuatro razones para aplicar un régimen de comercio de derechos de emisión (CDE) junto con otros instrumentos: (1) reducir la incertidumbre de los costes de control de la contaminación, por ejemplo, fijando impuestos que penalicen los incumplimientos, (2) superar los fracasos tecnológicos del mercado, por ejemplo con ayudas económicas a la I+D, (3) aumentar las respuestas de comportamiento, por ejemplo, facilitando información a través del etiquetado ecológico, y (4) corregir las diferencias de repercusión local, por ejemplo, imponiendo estándares tecnológicos.

Los costes administrativos tienden a ser mayores cuando aumenta el número de instrumentos dedicados a corregir un problema, lo que perjudica la rentabilidad. Johnstone formula varias condiciones que han de cumplirse para aumentar la eficiencia y la eficacia cuando se combina el régimen de comercio de derechos de emisión con otros instrumentos. Los instrumentos complementarios deben ser necesarios, eficientes y administrativamente viables, y deben preservar en lo posible los beneficios generados por el comercio de emisiones.

Dijo Alexander Pope (1688–1744): «*Quien busque algo perfecto, busca lo que nunca ha existido, ni existe, ni existirá*». Esto es aplicable a los instrumentos de mercado. No obstante, estos instrumentos, especialmente si se combinan de forma inteligente, pueden ofrecer ventajas frente a otros enfoques, incluida su influencia notable y duradera sobre la conducta humana. El reto que se plantea es conseguir que estas ventajas se hagan realidad.

⁽⁹⁾ Impuestos y tasas medioambientales; subasta de derechos de emisión.

⁽¹⁰⁾ Política de control y mando «ilustrada», según Burtraw y Palmer (2004).

⁽¹¹⁾ El razonamiento es similar en lo que respecta a los consumidores, con pérdida de utilidad en lugar de costes (monetarios).

⁽¹²⁾ «Ineficiencia X», causada por el factor X, desconocido, o al menos extraño para el análisis económico; véase el comentario de Van den Bergh y *et al.* (1998) sobre el efecto que tiene la renuncia a las hipótesis económicas tradicionales por la teoría de la economía ambiental y la política ambiental.

2. Los instrumentos de mercado: ¿qué son, qué los impulsa y qué impide que se utilicen?

2.1 Definiciones

En muchas ocasiones se ha intentado definir los instrumentos económicos (por ejemplo, OCDE, 1994; Hahn, 1999). La OCDE los define como aquellos que «afectan a las estimaciones de los costes y beneficios de las acciones alternativas disponibles para los agentes económicos». Esta definición se centra en la mecánica de la medida y apunta a la existencia de incentivos financieros y a la libertad de respuesta, creando así una distinción respecto de las medidas de regulación directa o administrativas. Hahn se refiere al resultado y considera que un instrumento es económico cuando mejora la eficiencia en comparación con el caso de que se hubiera utilizado otro o ningún instrumento. En su opinión, una medida administrativa correctamente formulada puede ser un instrumento económico. James (1997) señala: «En realidad, la diferencia entre regulación directa e instrumento económico es a menudo difusa, ya que cualquier tipo de instrumento económico suele necesitar un respaldo legislativo o regulador adecuado. Siempre que se utilizan instrumentos económicos, (...) se aplican normas que les sirvan de fundamento». Su opinión representa un punto de vista práctico y apunta a la importancia de los paquetes de medidas políticas.

En lugar de definir los instrumentos de mercado, en este informe se otorga la condición de «económicos» a los siguientes instrumentos ambientales: comercio de derechos de emisión, impuestos y tasas ambientales, sistemas de devolución de depósitos, subvenciones (inclusive la eliminación de las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente), compras verdes y responsabilidad y compensación. Al tratar estos instrumentos, no se ha de perder de vista la combinación de políticas. Un conjunto importante de políticas que ha aparecido recientemente es la reforma tributaria o fiscal ecológica, que combina las medidas ambientales basadas en el mercado con otras del ámbito económico y fiscal.

2.2 ¿Qué impulsa los instrumentos de mercado?

2.2.1 Principios orientadores

Las posibles virtudes de los instrumentos de mercado fueron reconocidas ya en los inicios de la evolución de la política ambiental.

Tras el debate académico y su aplicación ocasional (véase por ejemplo OCDE 1989, donde se menciona a los países escandinavos y a los Países Bajos como los primeros en utilizarlos en Europa), los instrumentos de mercado fueron muy recomendados durante las dos últimas décadas del siglo XX a escala europea y mundial. El Quinto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (Comisión Europea, 1993) menciona los instrumentos de mercado como importantes herramientas «hacia un desarrollo sostenible», ya que «crean oportunidades para el desarrollo y el uso de productos y procesos más ecológicos». En el Programa 21 (CNUMAD, 1993) se dice que «las leyes y los reglamentos relativos al medio ambiente son importantes, aunque no cabe esperar que por sí solos resuelvan los problemas que plantean el medio ambiente y el desarrollo. Los precios, los mercados y las políticas tributaria y económica de los gobiernos desempeñan también un papel destacado en la configuración de las actitudes y los comportamientos relacionados con el medio ambiente».

El principio de que «quien contamina paga» es un importante principio orientador de la política ambiental, y se esgrime con frecuencia como justificación legislativa para un uso mayor de los instrumentos de mercado. Sin embargo, tal como fue originariamente formulado por la OCDE y adoptado por los países miembros, este principio sólo establece que «(...) quien contamina debe sufragar los gastos que acarrea la adopción de medidas (...) que aseguren que el medio ambiente permanece en un estado aceptable». Esta es una definición limitada, ya que no incluye los daños que puedan persistir después de adoptar las medidas necesarias. Muchos utilizan una interpretación más general, según la cual, quien contamina habría de sufragar «el coste del control de la contaminación, los costes de recuperación del medio ambiente y los costes de compensación a las víctimas de los daños causados por la contaminación, si los hubiere» (véase Mountondo, 1999). La UE ha aplicado esta interpretación con la reciente adopción de la Directiva de responsabilidad ambiental, que se ha basado expresamente en el principio de que quien contamina, paga (véase el capítulo 6).

En esta interpretación general, el principio de que quien contamina paga tampoco exige a quien contamina que pague el uso del medio ambiente per se (véase también Sterner, 2003, pág. 111). El principal principio que orienta la aplicación de los instrumentos de mercado

es el *principio económico de eficiencia*. El uso sin coste de objetos que tienen un valor para la sociedad es una imperfección del mercado que reduce la eficiencia y puede corregirse «fijando precios reales».

Este es el concepto que subyace al principio de que el usuario paga, que complementa al principio de que quien contamina paga.

2.2.2 Fuerzas motrices a nivel de la UE

Aparte de la Directiva de responsabilidad ambiental, otros instrumentos legislativos recientemente adoptados en la UE incluyen o incluso regulan instrumentos de mercado. La Directiva Marco sobre política del Agua (Comisión Europea, 2000) invoca el uso de instrumentos económicos (como el precio del agua) para lograr que todas las masas de agua estén en buen estado, de la manera más eficaz. La Directiva relativa a la imposición de los productos energéticos (Comisión Europea, 2003a) extiende la fiscalidad a otros productos energéticos (carbones, gas natural o electricidad) y aumenta los tipos impositivos mínimos obligatorios. Introduce la posibilidad de que los Estados miembros graven el combustible de aviación utilizado en vuelos interiores. La Directiva sobre envases y residuos de envases (Comisión Europea, 1994) ofrece la posibilidad de adoptar instrumentos de mercado en el futuro para alcanzar los objetivos de la Directiva y deja margen a los Estados miembros para que adelanten esta clase de actuaciones. La Directiva sobre comercio de emisiones (Comisión Europea, 2003b) es el primer instrumento económico introducido en el ámbito de la UE y es un importante instrumento para alcanzar los objetivos de la política sobre el cambio climático adoptada por la UE y los Estados miembros. Por último, la Comisión Europea prepara una comunicación que aclarará todavía más la función que pueden desempeñar los instrumentos de mercado en la política ambiental de la UE, dadas las normas que rigen el mercado interior.

La investigación y el desarrollo son elementos importantes de la Estrategia de Lisboa, que tiene por objeto «convertir a Europa en la economía más dinámica y competitiva del mundo basada en el conocimiento (...)». Cuando se reconoció la Estrategia de desarrollo sostenible como complemento de la Estrategia de Lisboa, se puso en marcha un Plan de Actuación a favor de las Tecnologías Ambientales (PATA; Comisión Europea, 2003a). Los instrumentos de mercado se mencionan como herramientas para promover el desarrollo y aplicación de tecnologías ambientales. El PATA insta a corregir las distorsiones de los precios, como la insuficiente tarificación de las externalidades del consumo de energía y la eliminación de las subvenciones perjudiciales. También estipula fondos para compartir el riesgo de la inversión en tecnologías ambientales. Con este fin puede ser necesario revisar las directrices comunitarias sobre ayudas estatales.

2.2.3 Acuerdos internacionales

Los convenios internacionales actúan como estímulos adicionales para tener en cuenta los instrumentos de mercado. El Convenio de la CEPE sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (CEPE, 1999) contiene límites máximos cuantitativos para las principales sustancias contaminantes atmosféricas. El octavo protocolo insta a los signatarios a promover el uso de los instrumentos de mercado, entre otras medidas, para reducir las emisiones correspondientes.

El Protocolo de Kioto del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático establece objetivos cuantitativos que los signatarios han de alcanzar con miras al periodo 2008-2012. Este Convenio insta a las partes a coordinar «con las demás Partes indicadas, según proceda, los correspondientes instrumentos económicos y administrativos elaborados para conseguir el objetivo del Convenio». La UE y los Estados miembros, como signatarios, han promovido la Directiva que regula el régimen de comercio de derechos de emisión como sistema de «límites máximos y comercio» de CO₂ que entrará en la fase de «puesta en marcha» en 2005.

2.2.4 La recaudación y el «doble dividendo»

Algunos instrumentos de mercado generan ingresos. La recaudación de los impuestos ambientales suele pasar a engrosar las arcas públicas y puede utilizarse para compensar otros impuestos o para ayudar a financiar programas gubernamentales y otras actuaciones beneficiosas para el medio ambiente. La recaudación de las tasas ambientales suele destinarse a financiar servicios colectivos de los que se benefician quienes pagan las tasas. Los sistemas de comercio de emisiones generan ingresos si se sacan los créditos a subasta, aunque la opción preferida en la práctica es cederlos de forma gratuita. El régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de CO₂ permite la subasta con carácter limitado, pero apenas se hace uso de ella. Por último, la reforma de las subvenciones perjudiciales puede conllevar un ahorro en los presupuestos públicos, si su resultado es la eliminación o reducción de ayudas económicas.

A menudo se dice que una de las principales fuerzas motrices de la tributación medioambiental radica en los efectos que puede tener para el empleo por ser compensatoria de otros impuestos. El recorte de los impuestos que gravan el trabajo y de las cotizaciones a la seguridad social reduce la diferencia entre los salarios brutos y netos y abarata la mano de obra para los empleadores. Por otra parte, el aumento de los impuestos ambientales hará que los productos sean más caros, elevando las demandas salariales, y no resulta en absoluto obvio que el «doble dividendo» llegue a materializarse. En una sinopsis de estudios realizada por la OCDE (2001) se observa que el empleo puede aumentar si se

destinan los ingresos adicionales obtenidos a reducir los impuestos que gravan la mano de obra y las cotizaciones a la seguridad social, en especial si se trata de mano de obra no cualificada. Si se destinan a dar pagas únicas a las familias o a reducir el IVA, los efectos sobre el empleo pueden ser menores o incluso negativos. La expectativa general de que se va a producir un «doble dividendo» va de hecho en contra de la «norma Tinbergen» de que un Estado debe tener tantos instrumentos como objetivos declarados (Tinbergen, 1952) y de ahí que los responsables de política ambiental y laboral deban formular sus propios instrumentos. Cualquier beneficio complementario será un efecto colateral positivo.

Tanto si el desplazamiento de la carga impositiva a través de instrumentos de mercado crea más empleo como si no, los efectos sobre el bienestar son sin duda positivos cuando estos instrumentos se diseñan correctamente. Cuando el precio del uso del medio ambiente es más justo, mejora la eficiencia de aprovechamiento de los recursos escasos, y cualquier posible reducción de los impuestos sobre el trabajo, el capital y el consumo reduce las distorsiones del mercado y, por lo tanto, contribuye igualmente a mejorar el aprovechamiento de los recursos.

2.3 ¿Qué impide utilizar instrumentos de mercado?

Las ventajas de los instrumentos de mercado se juzgan de manera diferente en la práctica. ¿Por qué no son los medios predominantes en el paquete de políticas ambientales? Es probable que la principal razón sea la diferencia entre la teoría económica y la realidad política. Las propuestas de nuevos instrumentos pueden entrar en el trámite político en su forma pura, pero normalmente se modifican por las exigencias de los grupos de interés, a fin de asegurar que lleguen a la fase final de adopción. En este proceso se producen adaptaciones que alejan al nuevo instrumento de su formulación deseada. Andersen (2000) menciona cinco «síndromes de diseño» que son especialmente aplicables a los impuestos y tasas ambientales. Se refieren a la base impositiva (cuando se diseña para respetar a los agentes contaminantes grandes e influyentes, haciendo recaer el peso sobre los pequeños, y para facilitar su viabilidad administrativa), el tipo impositivo (cuando se diseña con fines fiscales más que ambientales), el destino de los ingresos (cuando se somete a hipotecas como mantener la recaudación bajo el control de los sujetos del impuesto), el agente tributario (cuando los impuestos verdes se desconocen o son marginales) y el vínculo con otros instrumentos políticos (cuando no existe interrelación entre ellos). Los argumentos que suelen utilizar los responsables políticos para justificar estas adaptaciones son el temor a la pérdida de competitividad y los efectos negativos para quienes tienen menor nivel de renta.

2.3.1 Competitividad

«El rabo de los impuestos nunca debe mover al perro de la economía» (L. Peebles) ⁽¹³⁾.

Roy *et al.* (2003) clasifican diversos impuestos según sus efectos sobre el bienestar. Los impuestos que gravan el trabajo, el capital y el consumo tienen efectos negativos, los que gravan la renta económica tienen efecto neutro y los que gravan las externalidades tienen efectos positivos.

Las llamadas a las autoridades tributarias para que dejen en paz al «perro de la economía» suelen referirse a la primera categoría. Pero si bien los instrumentos de mercado utilizados en la política ambiental pertenecen a la tercera categoría y pueden aumentar el bienestar mejorando el mercado, hay agentes del mercado que no son tan entusiastas. Utilizan el mismo argumento de «mover al perro» para fundamentar sus objeciones y aluden a la pérdida de fuerza del mercado frente a los competidores extranjeros o a agentes nacionales del mismo mercado con un perfil industrial diferente.

La OCDE (2001) señala los distintos significados de «competitividad» a escala nacional, a escala sectorial y para diferentes empresas. Corrigiendo los fallos del mercado con impuestos ambientales correctamente diseñados se mejora la eficiencia de aprovechamiento de los recursos y se obtiene un mejor resultado de la economía en su conjunto. El aumento de costes ocasionado a un sector por la fiscalidad energética puede verse más que compensado por la reducción de costes en otro, por ejemplo, gracias a la reducción de los impuestos del trabajo. Que la economía en general pueda perder parte de su competitividad en los mercados internacionales dependerá de la intensidad de los recursos gravados y de la política ambiental de sus principales competidores. La OCDE (2001) se refiere a estudios que revelan un resultado general negativo del aumento de los impuestos energéticos en los Países Bajos, que tienen un sector de exportación de gran consumo energético, pero reflejan resultados positivos para el Reino Unido, cuyas exportaciones de productos de gran intensidad energética son relativamente pequeñas.

Algunos sectores de la economía nacional pueden ganar o perder si aumenta el uso de instrumentos de mercado, según la intensidad de los recursos gravados o el predominio de procesos contaminantes sujetos a imposición. The Carbon Trust (2004) no observó que el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de CO₂ causara efectos negativos sobre la competitividad de los sectores sujetos al límite máximo, pero llegó a la conclusión de que la industria del aluminio —no sujeta al límite— tendría problemas a consecuencia del alza de los precios de la electricidad.

⁽¹³⁾ Es la versión moderna de la famosa frase de Colbert (Ministro de Economía de Luis XIV): «El arte de los impuestos consiste en desplumar el ganso de forma que se obtenga la mayor cantidad de plumas con la menor cantidad de protestas».

A nivel individual, las empresas más eficientes o más limpias tendrán menos problemas o incluso obtendrán ventajas de una mayor aplicación de instrumentos de mercado, en comparación con sus homólogas menos avanzadas. La tasa sueca sobre las emisiones de NO_x generadas por grandes entidades contaminantes es un sistema de cargo y devolución que resulta rentable a las empresas que consiguen situar sus emisiones por unidad de producción de energía por debajo del nivel medio correspondiente al grupo de industrias sujeto del tributo.

Si hay sectores de grupos de empresas que sufren pérdida de competitividad en los mercados internacionales, las autoridades nacionales (o supranacionales) pueden ofrecer protección. Una posibilidad es realizar ajustes impositivos en frontera: gravar los productos importados o rebajar los impuestos de los productos exportados, nivelando la imposición en los mercados nacionales y extranjeros. La Organización Mundial del Comercio ha establecido normas para el ajuste impositivo en frontera. Otra forma de proteger a la industria es ofrecer deducciones o exenciones fiscales, por ejemplo a cambio de aumentar la eficiencia o los esfuerzos de control de la contaminación. Dinamarca y el Reino Unido han incluido disposiciones de esta índole en sus regímenes nacionales de imposición del cambio climático. Sin embargo, estas disposiciones se consideran como ayudas estatales indirectas por parte de la Comisión Europea y sólo se han aprobado con carácter temporal. La tasa sueca sobre los NO_x que se aplica a los grandes productores de energía tiene un tipo elevado (40 SEK/kg), pero ha tenido éxito y aceptación porque el dinero recaudado revierte a los contribuyentes. El sistema de devolución, que se basa en la producción de energía de las fuentes, ofrece un importante incentivo para reducir la producción de NO_x por unidad de energía.

No siempre es posible evitar implicaciones negativas. El «medio ambiente» como factor de producción no es distinto de otros factores, como la mano de obra: si corregir un fallo del mercado implica subir los precios, se puede perder cierta ventaja competitiva. Wolff (2000) llega a la conclusión de que las empresas en general parecen preferir los sistemas de comercio de derechos de emisión a la tributación cuando han de optar por alguna medida o cuando el sistema ofrece elementos de rebaja. El comercio de derechos de emisión asignados de forma gratuita puede proporcionar beneficios inesperados a todos o algunos de los participantes.

Quizá resulte ilustrativo de los dilemas políticos, el que los instrumentos económicos de ámbito comunitario combinen un régimen de comercio de derechos de emisión con una Directiva de imposición de los productos energéticos. Los tipos impositivos son bastante moderados, mientras que los precios de las cuotas son volátiles, pero tienden al alza.

2.3.2 Distribución de ingresos

Dado que los grupos de renta baja de la sociedad pagan las mismas tarifas ambientales (y por lo tanto pagan más renta en proporción) que los grupos de renta más alta, estos impuestos suelen considerarse regresivos. Su efecto total sobre la distribución de la renta depende de varios factores (véase OCDE, 2001).

Algunos regímenes tributarios incorporan disposiciones para reducir la carga impositiva sobre los grupos de menor renta, como exenciones o umbrales libres de impuestos (mitigación). En ocasiones, parte de la recaudación tributaria se revierte a los grupos de menor renta (compensación). La posibilidad de que destinar la recaudación tributaria a reducir la carga fiscal del trabajo tenga un efecto progresivo dependerá por completo del diseño de los tributos. Una reducción general del impuesto sobre la renta puede beneficiar más a los grupos de renta más alta que a los de renta menor. Sin embargo, reducir los impuestos del trabajo puede generar mayor empleo y dar a los desempleados una oportunidad de integrarse o reintegrarse al mercado laboral, lo cual mejorará su renta.

En Dinamarca se ha realizado un estudio que analiza *a posteriori* las evidencias de los efectos distributivos de los impuestos verdes ⁽¹⁴⁾. Este país tiene la mayor variedad de impuestos ambientales de Europa y muchos de ellos tienen una notable importancia financiera, lo que hace que esta clase de impuestos alcancen en Dinamarca el mayor porcentaje de la carga total de impuestos y cotizaciones sociales, casi un 10%. En Dinamarca, los impuestos ambientales pueden tener un notable efecto distributivo. El estudio demuestra que, si bien los impuestos que gravan la energía tienen efectos regresivos (lo que implica que las clases de menor renta pagan relativamente más que las de mayor renta), los que gravan el transporte son progresivos, y los que gravan la contaminación son prácticamente neutros. La regresividad afecta especialmente al impuesto sobre la electricidad, que se cobra en forma de prorrata del consumo eléctrico, así como a los impuestos que gravan los envases y el agua. Los impuestos sobre la gasolina y los automóviles son progresivos y gravan menos a las clases de menor renta que a las de renta alta, aunque hay diferencias entre la población de las zonas urbanas y de las zonas rurales, ya que estas últimas necesitan más el transporte. Los investigadores llegan a la conclusión de que desplazando parte de la carga del impuesto sobre el CO₂ de la electricidad a la gasolina se pueden reducir los efectos regresivos de ese impuesto. El impuesto sobre los plaguicidas es progresivo, pero tiene poca importancia financiera. El carácter regresivo de los impuestos que gravan la energía es moderado y puede compararse al del IVA, mientras que es menor en el caso de los impuestos convencionales sobre el

(14) Wier *et al.*, 2005, basado en Klinge Jacobsen, 2005.

alcohol y el tabaco. En Dinamarca, el efecto regresivo se ha paliado mediante compensaciones especiales a las familias monoparentales y a los jubilados sin pensión o plan de jubilación.

Las medidas paliativas y compensatorias reducen la eficacia ambiental, pero con frecuencia se consideran necesarias por razones sociopolíticas. A fin de que los instrumentos de mercado alcancen la máxima eficacia, las medidas sociales han de adaptarse y dirigirse exclusivamente a los grupos que más las necesitan.

Al igual que todos los instrumentos de política ambiental, los instrumentos de mercado eficaces pueden tener efectos progresivos sobre la distribución del bienestar. Los grupos de renta baja viven a menudo

en zonas contaminadas, como el centro congestionado de las ciudades o barrios cercanos a polígonos industriales. Estos grupos pueden ser los que perciban un mayor beneficio de la aplicación de medidas de mejora de las condiciones ambientales.

2.3.3 Otros obstáculos

Otros obstáculos que se mencionan con frecuencia son el desconocimiento o la incorrecta percepción de las posibilidades que encierran los instrumentos de mercado (en parte por la falta de capacidad económica de las instituciones políticas), los prejuicios y los elevados costes que puede tener su aplicación, vigilancia y control del cumplimiento.

3. El comercio de emisiones: un instrumento de mercado en auge

3.1 El régimen comunitario de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero

3.1.1 Un nuevo sistema de «límites máximos y comercio»

Enero de 2005 fue un hito que marcó la puesta en marcha del primer instrumento económico comunitario y del primer régimen de comercio de derechos de emisión (CDE) de carácter supranacional en el mundo. Ha sido diseñado con la flexibilidad necesaria para ayudar a la UE y a los Estados miembros a cumplir los objetivos fijados en el Protocolo de Kioto del CMCC. Este sistema comienza con una primera fase «piloto» hasta 2007 y continúa con la segunda fase hasta el primer periodo de compromiso de los objetivos de Kioto, 2008-2012. El CDE comunitario comprende actualmente las emisiones de CO₂ de todas las grandes fuentes del sector de producción de calor y electricidad, refinerías de petróleo y coquerías, y de la producción de metales ferrosos, cemento clínker, vidrio, azulejos, ladrillo y porcelana y la industria del papel y del cartón, unas 11.000 instalaciones en total.

El esquema comunitario es de «límites máximos y comercio» (véase el recuadro 1). *Se asignan cuotas absolutas, se pueden comprar y vender los derechos asignados y cada año el emisor debe presentar derechos suficientes para cubrir las emisiones del año natural anterior.*

Este régimen se puede vincular a los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) y acción conjunta (AC) recogidos en el Protocolo de Kioto, y los participantes en el CDE comunitario pueden convertir sus créditos de MDL y AC desde 2005 y 2008 respectivamente para cubrir sus emisiones.

3.1.2 Los derechos de emisión son cedidos de forma gratuita

El régimen comunitario de CDE exige que al menos el 95% de los derechos de emisión iniciales sean cedidos de forma gratuita, aunque hay buenas razones para sacarlos a subasta. Bohm (1999) señala que los ingresos generados por las ventas permiten reducir otros impuestos que distorsionan el mercado (el argumento del «doble dividendo»). El precio de subasta refleja el valor del uso del medio ambiente y corrige una imperfección del mercado. La cesión gratuita de los derechos también permite que algunas empresas que no podrían adquirir créditos en la subasta sigan siendo competitivas. Esto es menos aceptable desde el punto de vista de la eficiencia económica, pero puede ser preferible por razones sociales. Más aún, las empresas que hubieran podido pagar su asignación o hubieran reducido las emisiones de todas formas por decisiones comerciales, las obtienen de forma gratuita gracias a esta fórmula de protección. Esto crea un beneficio adicional e inesperado que supone una asignación de recursos por debajo del óptimo.

Recuadro 1 ¿Límites máximos y comercio o base de referencia y crédito?

Los sistemas de comercio de derechos de emisión pueden ser de *límites máximos y comercio* o de *base de referencia y crédito*. En el mecanismo de límites máximos y comercio, cada instalación recibe unos derechos de emisión al inicio y debe demostrar cada año que sus emisiones reales no han superado los derechos asignados o justificar la compra de derechos adicionales. Si hay derechos excedentes, se pueden vender. Por lo tanto hay una cantidad absoluta de emisiones admisibles (límite máximo).

En el sistema de base de referencia y crédito, los derechos de emisión se definen en relación a un parámetro empresarial, como la generación o el consumo de energía. La serie de emisiones admisibles para los años correspondientes forman la base de referencia, que depende del comportamiento del sujeto económico. Si las emisiones no alcanzan la base de un determinado año, se obtienen créditos que pueden venderse a quienes no consiguen mantenerse en el nivel de referencia. En el sistema de base y crédito no hay un límite máximo, sino que las emisiones admisibles pueden aumentar y disminuir con la actividad económica.

Una vez establecidas las asignaciones de referencia, el sistema de límites y comercio es más fácil de administrar que el de base y crédito, que obliga a calcular los derechos de emisión cada año. Más aún, el sistema de base y crédito puede ser ineficaz desde una perspectiva ambiental, si la expansión económica es mayor de la esperada.

Si los objetivos políticos se formulan en términos cuantitativos, es evidente que el sistema de límites máximos y comercio es la opción preferible. Es el caso del régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Por otra parte, hay argumentos que justifican la cesión de derechos de forma gratuita. Tietenberg (2001) alega que los derechos terminarán donde sean más rentables, sea cual sea el mecanismo de asignación, debido a que son transmisibles. De ahí que su distribución inicial sea irrelevante. Los derechos de emisión pueden considerarse una renta económica, cuya imposición es neutra para el bienestar (véase Roy, 2003). Un argumento pragmático y de máxima relevancia es, por supuesto, que los derechos gratuitos tienen más posibilidades de obtener el necesario respaldo político de los sectores afectados.

A juzgar por los planes nacionales de asignación finalizados⁽¹⁵⁾, sólo Dinamarca ha hecho pleno uso de la opción de subastar el 5%. La mayoría de los países ha prescindido de la subasta.

3.1.3 ¿Ahorro y préstamo?

Quienes tienen derechos excedentes también pueden guardárselos para utilizarlos más adelante (ahorro). Esto está permitido en la primera fase del CDE comunitario. Ninguno de los Estados miembros ha admitido el ahorro en el primer período de compromiso, que comienza en 2008.

Quienes van escasos de derechos de emisión pueden, si se permite, «pedir prestado» un adelanto de los que les corresponderían en un año posterior del mismo período para cumplir los requisitos del año en curso. El CDE comunitario ofrece una opción de préstamo limitada: los derechos del año en curso se entregan a finales de febrero, mientras que el compromiso del año anterior debe demostrarse a finales de abril.

El ahorro y el préstamo pueden añadir flexibilidad al sistema, por ejemplo para amortiguar los efectos sobre los precios ocasionados por picos repentinos de la oferta o la demanda de derechos de emisión.

3.1.4 Vigilancia y control de cumplimiento

La vigilancia corresponde a la «autoridad competente» nacional, que realiza las asignaciones y comprueba que los derechos presentados por los directores de las instalaciones participantes son suficientes. La vigilancia y el control de cumplimiento se basan en un registro nacional utilizado como sistema de contabilidad electrónica para entregar, retener, transmitir y anular asignaciones de derechos. Todas las transferencias de información entre registros nacionales son supervisadas y verificadas por un registro de control de transacciones gestionado por un administrador central.

Las sanciones por incumplimiento son de 40 euros por tonelada de CO₂ en la primera fase y de 100 euros por tonelada en la segunda. Son sanciones bastante duras si se consideran los precios que han alcanzado los derechos de emisión durante el período de comercio inicial: de 7 a 20 euros⁽¹⁶⁾ por tonelada de CO₂.

3.1.5 Evaluación

¿Cumple el régimen comunitario de CDE el requisito teórico de óptima eficiencia? El valor del comercio de emisiones radica en aprovechar las diferencias de los costes marginales de control de la contaminación, que ofrece flexibilidad a los participantes para elegir su propia solución óptima. Cuanto mayor sea la variación de la actividad económica y de ubicación geográfica por debajo del límite máximo, mayores pueden ser las diferencias de los costes de reducción de la contaminación. De hecho, el mercado del CDE comunitario es profundo (por variedad de actividades) y ancho (abarca gran parte de Europa). Este mercado ha experimentado una expansión adicional gracias a la llamada «Directiva de vinculación»⁽¹⁷⁾, que permite a las partes del CDE comunitario utilizar créditos de reducción de emisiones obtenidos en proyectos de aplicación conjunta en países que tienen objetivos cuantitativos de reducción de emisiones o reducciones de emisiones certificadas obtenidas en proyectos del mecanismo de desarrollo limpio en países que no tienen tales objetivos.

El precio de los derechos de emisión de CO₂ ha fluctuado durante el período previo a la entrada en vigor del régimen comunitario de CDE, estabilizándose entre 7 y 9 euros por tonelada en 2004 (véase la figura 1). El precio comenzó a subir en cuanto entró en vigor el CDE comunitario en enero de 2005, hasta casi alcanzar los 29 euros por tonelada en julio del mismo año, para bajar después a unos 20 euros. El precio de 20 EUR/t de CO₂ equivale a 73 EUR/t de C. En un resumen de estudios de los costes marginales de los daños causados por las emisiones de CO₂, Tol (2003) calculó un valor previsible de 57 EUR/t de C⁽¹⁸⁾.

El sistema no comprende todas las actividades y gases que afectan al cambio climático. Se han asignado unos 2.150 millones de cuotas de derechos de emisión (de una tonelada de CO₂ cada una)⁽¹⁹⁾, que abarcan más o menos la mitad de las emisiones totales de CO₂. Los otros cinco gases de la cesta de Kioto, que representan el 20% de las emisiones europeas de gases de efecto invernadero (GEI), todavía no forman parte del sistema. En particular, el transporte es una importante fuente de emisiones de GEI en permanente aumento, que no está incluida en el sistema.

⁽¹⁵⁾ A junio de 2005.

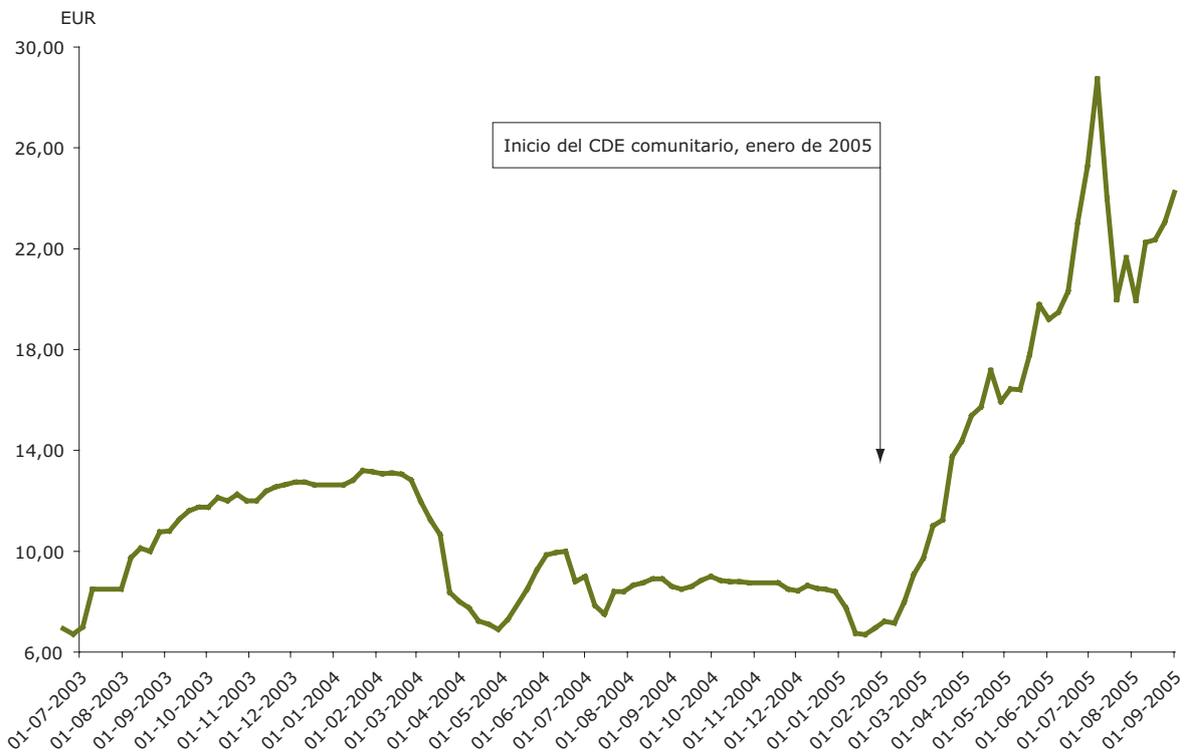
⁽¹⁶⁾ 19,40 EUR a 8 de junio de 2005.

⁽¹⁷⁾ COM(2003) 403 final.

⁽¹⁸⁾ Teniendo en cuenta únicamente los valores de los estudios sometidos a revisión por homólogos.

⁽¹⁹⁾ A 13 de junio de 2005, 11.105 instalaciones han recibido 2.158 millones de cuotas de derechos de emisión; se han aprobado 15 Planes Nacionales de Asignación y hay 9 pendientes.

Figura 1 Precios de los derechos de emisión de CO₂ desde junio de 2003 hasta septiembre de 2005



Fuente: Point Carbon (Carbon Market Europe), www.pointcarbon.com.

Es probable que el transporte aéreo tenga un efecto mucho mayor sobre el cambio climático que el que corresponde a sus emisiones de CO₂ únicamente, debido a la emisión de vapor de agua, sulfatos en aerosol y hollín y a la formación de cirros por las estelas de los aviones.

Otro requisito es la sencillez y la transparencia. Las barreras al comercio y los costes que causan a las transacciones deben ser lo más bajos posible. El régimen comunitario de CDE ha alcanzado un grado de sencillez considerable. La información de precios es fácil de obtener, porque los intermediarios facilitan las transacciones.

La subasta en la fase de asignación tiene varias ventajas que permanecen básicamente sin explotar en la fase piloto, por ejemplo en lo que respecta a la equidad. La carga que representan los elevados precios de algunos productos, como la electricidad, puede ser muy pesada para quienes están fuera del sistema (las familias y las PYME), mientras que las empresas participantes pueden beneficiarse de la obtención de derechos de emisión gratuitos.

Más aún, con un objetivo fijo de reducción de emisiones a nivel nacional (conforme al acuerdo de reparto de cargas), una asignación generosa de cuotas a los sectores participantes en el régimen de

«límites máximos y comercio» impondría una mayor exigencia de reducción de emisiones directamente a los sectores no participantes y a los gobiernos nacionales (contribuyentes) si han de utilizarse los mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto en gran medida. La distribución de las cargas podría verse afectada de forma negativa.

Dales (1968), señala: «Si es viable crear un mercado para poner en práctica una política, ningún responsable político puede permitirse no hacerlo». La opinión de los economistas es que la principal ventaja del comercio de emisiones es que facilita y fomenta la reducción de emisiones donde resulta más barato y, por lo tanto, contribuye al ahorro. El régimen comunitario de CDE tiene en cuenta la viabilidad política de forma razonable, ajustándose a dicha opinión.

3.2 Regímenes de comercio nacionales

3.2.1 Comercio de CO₂

Dinamarca y Reino Unido han introducido sus propios sistemas de comercio de emisiones de CO₂ adelantándose al régimen comunitario de CDE. El sistema danés es de límites máximos y comercio, pero la baja penalización por incumplimiento, de 40 DKK

(5,40 EUR) por tonelada, resta dureza al límite. El comercio propiamente asciende al 1% del límite (nueve transacciones), que incluye el 90% de las emisiones de CO₂ generadas por el sector eléctrico (ocho fuentes), y alrededor del 30% de las emisiones de GEI en Dinamarca.

El régimen de comercio de emisiones de CO₂ del Reino Unido, instaurado en 2002 y en funcionamiento hasta 2006, tiene dos tipos de participantes: los que han aceptado el límite absoluto y los que han acordado un objetivo relativo.

Dado que el régimen británico de CDE es un sistema voluntario y que sus participantes también han de pagar una tasa de cambio climático (TCC) que grava su consumo energético, el gobierno ha establecido un incentivo financiero para las fuentes que se comprometan a cumplir objetivos anuales voluntarios para el quinquenio de 2002-2006. Los objetivos y el importe del incentivo se fijaron a través de una subasta, en la que las fuentes vendieron al gobierno sus reducciones con respecto a sus bases de referencia para todo el periodo 2002-2006, divididas en cinco objetivos anuales iguales. La subasta finalizó con un precio de 53,37 libras esterlinas (unos 80 EUR) sufragado por el gobierno británico por tonelada de emisiones reducida por los 34 participantes directos en el sistema. Las emisiones se redujeron en unos 4,6 millones de toneladas de CO₂, o el 11% de las bases de referencia de los participantes en 2002, que aumentaron a 5,2 millones de toneladas en 2003, y 5,9 millones en 2004, alrededor del 8% de la previsión de reducción de las emisiones anuales del Reino Unido hasta 2010.

De los 32 participantes directos, 31 cumplen su objetivo de reducción de emisiones (DEFRA, 2003).

Las empresas que han formalizado acuerdos de cambio climático (ACC), que dan derecho a una reducción del 80% en la tasa sobre el cambio climático si se cumplen determinados objetivos de reducción de emisiones, pueden utilizar el comercio para acercarse a cumplir su objetivo o para vender posibles excedentes. Los ACC son acuerdos voluntarios por los que algunos sectores industriales se comprometen a cumplir determinados objetivos de eficiencia energética.

La conexión entre el régimen de comercio de emisiones y los ACC se conoce como pasarela. La pasarela no impone límite alguno a la venta de permisos del sector absoluto en el sector «relativo», ya que estos permisos se basan en reducciones absolutas de las emisiones. Sin embargo, la venta de créditos de cumplimiento de conformidad con los ACC (sector relativo) en el CDE (sector absoluto) está restringida y sólo se admite en tanto en cuanto la venta histórica total en este sentido no supere la cantidad de permisos del sector absoluto anteriormente vendidos en el sector relativo. Esta condición tiene por objeto evitar que se produzca una transferencia neta de derechos de

emisión del sector relativo al absoluto, ya que podría desvirtuar la reducción total de las emisiones conseguida en términos absolutos.

Tanto a los participantes directos como a los participantes de los ACC se les dio la opción de salirse del régimen comunitario de CDE durante el primer período de 2005-2008. No obstante, los créditos adquiridos en el CDE británico no pueden ahorrarse para utilizarlos en el CDE comunitario, lo que significa que los mercados de derechos de emisión no están conectados y los precios de los derechos serán diferentes.

En el verano de 2004, los derechos se vendían a precios de entre 3,12 y 3,50 libras esterlinas por tonelada de CO₂.

3.2.2 Cuota pesquera negociable

El primer sistema nacional de cuotas negociables que se implantó en Europa fue el sistema de cuotas individuales transferibles (CIT) del sector pesquero de Islandia (1984). La capacidad de este sector había superado los niveles sostenibles en peso desembarcado. El rendimiento económico de la inversión era insuficiente para mantener el sector en buenas condiciones. El sistema de CIT redujo el número de barcos pesqueros, aumentó la eficiencia del sector y situó los desembarques más en consonancia con los recursos pesqueros. Dinamarca, Italia, Países Bajos y Portugal también han implantado sistemas de CIT en sus sectores pesqueros.

3.2.3 Comercio de NO_x

De acuerdo con el objetivo nacional de reducción de NO_x establecido en la Directiva 2001/81/CE (Directiva de techos nacionales de emisión), el gobierno neerlandés ha fijado un objetivo de 55 kilotoneladas de emisiones de NO_x hasta 2010 para sus grandes sectores industriales.

El gobierno neerlandés instauró un régimen de comercio de emisiones de NO_x para grandes instalaciones fijas en 2005. El régimen de comercio de NO_x se aplicará a todas las instalaciones industriales con más de 20 MWh de capacidad térmica total instalada. Afecta a unas 250 instalaciones, cuyas emisiones de NO_x ascendieron a unas 90 kt en 2000. Se trata de alcanzar el objetivo de 55 kt por medios flexibles, ya que se creía que el control y mando sería demasiado caro para determinados sectores.

El régimen es de bases de referencia y crédito. Las emisiones de referencia se calculan multiplicando las emisiones estándar de NO_x por GJ de energía consumida por la energía efectivamente consumida durante el año (Nentjes, 2003). Este régimen utiliza un estándar decremental hasta 2010, de 65 g por GJ en 2004 a 50 g por GJ en 2010, con la posibilidad de fijar objetivos más estrictos en años posteriores. El incumplimiento se resuelve trasladando el déficit al presupuesto del año siguiente con una penalización (física) del 30-40%. Se admite un mecanismo limitado

de ahorro y préstamo, hasta el 10% de la cuota de NO_x de cada fuente para 2004, el 7% de las cuotas de 2005 y el 5% de las cuotas de los años posteriores.

El compromiso de cumplimiento de objetivos relativos hizo que este régimen fuera más aceptable para la industria. Hubo que modificar la ley de gestión medioambiental, basada en el principio ALARA (según el cual, las emisiones han de ser las mínimas razonablemente alcanzables), a fin de que el sistema fuera posible desde un punto de vista legal. La modificación introdujo un sistema de regulación en dos niveles. Las empresas sólo pueden participar en el comercio si disponen de licencia para ello. Aunque una empresa quiera comprar créditos para aumentar sus emisiones, no puede hacerlo por encima de los niveles establecidos por la Directiva comunitaria de IPPC y por el principio ALARA. Con este sistema, los Países Bajos tratan de «experimentar» y adelantarse a una posible modificación futura de la Directiva de IPPC, que liberalizará más el comercio.

Se cree que este sistema permitirá reducir costes (un 44% de ahorro en comparación con la normativa por sí sola, según Nentjes (2003)), pero menos de lo que se conseguiría con un mercado más liberalizado.

La eficacia ambiental del sistema no está garantizada debido a que el objetivo es relativo. En 2006, se evaluará el sistema con la opción de reducir la norma a 40 g por GJ si parece difícil que se cumpla el objetivo de 55 kt.

El Reino Unido estudia implantar un sistema parecido.

3.2.4 El comercio en el sector de los residuos

Siguiendo la estela de la Directiva comunitaria de envases y residuos de envases, el gobierno británico instauró el sistema de certificados negociables, por el que las empresas obligadas por la legislación aplicable (la normativa británica de residuos de envases (responsabilidad del productor)) han de aportar pruebas de haber reciclado y valorizado la cantidad establecida de residuos de este tipo. Las empresas podían cumplir a título individual o incorporarse a uno de los «programas de cumplimiento». El medio de prueba se conoce como certificados negociables. Estos certificados son expedidos por las empresas de reprocesado cuando el material efectivamente se recicla o valoriza, y se venden a empresas o a programas de cumplimiento.

El sistema que se ha creado es un comercio *de facto* en el que se negocian los certificados negociables como medio de demostrar el cumplimiento de las obligaciones correspondientes.

Básicamente, el sistema funciona. Existen algunas

deficiencias iniciales que no tienen que ver con defectos fundamentales, sino con cuestiones de formulación, como la ausencia de sanciones para quienes incumplen sus obligaciones en relación con las compras de certificados y la falta de definición jurídica de dichos certificados, que permite que se introduzcan otros medios de prueba del cumplimiento en el sistema.

El sistema de certificados negociables ha contribuido a reducir el peso de los envases, como forma de reducir el tonelaje sujeto a la obligación, y ha surtido el efecto de favorecer el empleo de envases reutilizables, además de reducir los costes de cumplimiento.

Los costes de reciclado y valorización de envases en el sistema británico, valorados en función del precio pagado por certificados, no se pueden comparar con los costes de sistemas como el alemán, mucho más elevados. Los costes del sistema alemán DSD reflejan la recogida, la separación y el reprocesado y la valorización. El precio de los certificados negociables británicos refleja de forma efectiva los costes marginales de la recogida y reprocesado de toneladas adicionales para cumplir los objetivos prioritarios establecidos para la industria, no el coste, por ejemplo, de la recogida de residuos de envases domésticos. El sistema alemán consigue reciclar y valorizar grandes cantidades de residuos del flujo doméstico. El sistema británico trata de «simplemente cumplir» la Directiva comunitaria, mientras que el concepto alemán consiste en fijar objetivos que superen el mínimo exigido por la Directiva.

El sistema neerlandés de derechos negociables sobre el estiércol del sector agrario es un ejemplo de sistema en el que participa el gobierno mediante la recompra de derechos, reduciendo así el límite máximo sin perjudicar a los agricultores.

3.3 Observaciones finales

Los datos de los regímenes de comercio de Estados Unidos ya revelan un gran potencial en términos de eficiencia y eficacia⁽²⁰⁾. Dado que la experiencia europea en este tipo de sistemas es limitada, las valoraciones de sus efectos se basan más en expectativas que en resultados observados.

Un aspecto importante es el referente a los problemas que pueden surgir entre el funcionamiento de los mercados de cuotas y las obligaciones legales que tienen los participantes en el mercado de cumplir normas técnicas. Los participantes en el mercado deben disponer de una flexibilidad óptima, que les permita hacer pleno uso de la opción de comprar derechos en lugar de reducir las emisiones propiamente dichas. La legislación vigente, como la Directiva de IPPC, podría

⁽²⁰⁾ Cf. Burtraw and Palmer, op. cit.

ser un obstáculo. Los instrumentos legislativos que se adopten y se modifiquen en el futuro en el ámbito de la UE deberán tener en cuenta los nuevos sistemas posibles de comercio de derechos de emisión, en especial cuando se instauren estos sistemas a escala nacional, como en el caso de los NO_x y el SO₂.

Más aún, cuando los regímenes de comercio de emisiones se desarrollen en el ámbito nacional, los países deberán diseñarlos de manera que permita vincularlos a otros sistemas nacionales y posiblemente a los sistemas de ámbito comunitario, a fin de beneficiarse de un mercado que sea lo más amplio posible, con un incremento del número de participantes tan grande como sea posible. Se podrían facilitar orientaciones para el diseño de estos sistemas a escala comunitaria.

La cesión gratuita de los derechos proporciona beneficios inesperados a algunos participantes.

Además, la elección de los límites máximos sectoriales en los planes nacionales de asignación puede producir desequilibrios de carga en los distintos sectores de un país y diferentes cargas en los mismos sectores industriales de distintos países, suscitándose quejas de tratamiento «injusto».

Los costes del cumplimiento de los objetivos mediante el comercio de emisiones raramente serán prohibitivos para las partes interesadas. En función de las asignaciones iniciales, algunos participantes estarán en situación de beneficiarse económicamente, mientras que el potencial de estos instrumentos para acelerar la difusión de las tecnologías limpias, además de la innovación, podría generar beneficios dinámicos (no siempre previstos por quienes realizan los análisis previos). En suma, los costes no van a ser elevados, y podría haber ciertos beneficios. Los costes administrativos podrían ser altos si se incluyen muchas fuentes pequeñas.

4 Los impuestos y tasas ambientales y la reforma fiscal ecológica

4.1 Antecedentes

Como se ha expuesto en el capítulo 1, la razón de la existencia de los impuestos ambientales es el objetivo de internalización mediante el establecimiento de los precios correctos para el uso del medio ambiente. Lo ideal es que el tipo impositivo se establezca en el nivel de costes de los daños marginales o de los costes externos, aunque en la práctica resulta difícil evaluar esos costes. Los constantes intentos realizados han obtenido resultados, por ejemplo, con los proyectos ExternE ⁽²¹⁾ y NEWEXT financiados por la Unión Europea, para el sector de producción de electricidad entre otros. Los costes externos se han valorado en el 1% ó 2% del PIB en total y los costes del consumo de carbón en la producción eléctrica, por ejemplo, han de aumentarse a razón de 0,02 a 0,08 euros por kWh para que la internalización sea total, lo que supondría el doble de los costes netos de producción.

Los principales problemas para evaluar los costes externos son la falta de información de mercado (por su propia naturaleza), las variaciones espaciales y temporales de las externalidades y las incertidumbres científicas inherentes a la relación entre las emisiones y los impactos ambientales. Los costes de la deposición ácida en términos de daños para el medio ambiente pueden ser más elevados en los espacios naturales vulnerables que en los «desiertos de piedra», y los costes sanitarios también pueden ser menores. La pérdida de bienestar marginal que causa a los vecinos el paso de una motocicleta por una calle residencial durante la noche puede ser considerable, mientras que la misma motocicleta puede no acarrear ninguna pérdida de bienestar marginal cuando forma parte de un tráfico denso en hora punta.

En la práctica, las autoridades que diseñan los impuestos ambientales para influir en las conductas suelen utilizar un enfoque alternativo como «segunda mejor opción». Los objetivos ambientales se determinan a través de un proceso político y el tipo impositivo se fija en el nivel que vaya a lograr que se cumplan dichos objetivos, en lugar de igualar los costes externos marginales.

Sin embargo, el Reino Unido tiene cierta experiencia en calcular el tipo del impuesto de vertido basándose en los costes marginales de los daños causados por los vertederos (véase el recuadro 2).

La formulación del impuesto británico sobre los vertederos es ilustrativa de las dificultades que conlleva el empleo de los costes externos como base para establecer los tipos impositivos, ya que ha abandonado ese enfoque y optado por la alternativa de la “segunda mejor opción”, incrementando los tipos impositivos estándar mucho más de lo que se había considerado óptimo en un principio.

4.2 Evolución reciente

4.2.1 Panorámica de las bases impositivas

En 2000, la AEMA describió la evolución del uso y las repercusiones de los impuestos ambientales (AEMA, 2000). Según parece, desde 1996 había aumentado el uso de impuestos y se estaban utilizando más bases impositivas. La figura 2 presenta una panorámica de las bases impositivas aplicadas en quince países de la UE y dos del AELC (AEMA 17) en 2000 y 2004, de acuerdo con los datos disponibles ⁽²²⁾. El empleo de impuestos se amplía aún más, con una mayor presencia de impuestos sobre el CO₂, sobre el azufre de los combustibles, sobre la gestión de los residuos y sobre las materias primas, además de algunos impuestos nuevos que gravan los productos, como principales desarrollos.

La comparación de las bases impositivas de los nuevos países de la UE10 con las vigentes en otros países (candidatos) se refleja en la figura 3. Los países de la UE 10 aplican bastantes más impuestos ambientales que el resto de los países europeos, en especial en lo que respecta a los contaminantes atmosféricos y a los productos. La mayor parte de la UE10 y otros países utilizan impuestos que gravan las materias primas.

Una nueva tendencia (que no reflejan los gráficos) es la evolución hacia una mejor integración de los costes ambientales y otros costes generados por el uso de las infraestructuras de transporte por carretera.

4.2.2 Internalización de los costes externos del transporte por carretera

Los impuestos (sin incluir el IVA) representan entre el 40% y el 60% del precio de venta de los combustibles

⁽²¹⁾ www.externe.info.

⁽²²⁾ Principalmente, la base de datos de instrumentos económicos y sistemas voluntarios de la OCDE/AEMA y el informe AEMA, 2000.

Recuadro 2 El impuesto británico sobre los vertederos y el cálculo de los costes externos

El Reino Unido genera unos 29 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos al año, y en 2002 alrededor del 77% de estos residuos acabaron en vertederos.

El Reino Unido introdujo el impuesto sobre los vertederos en 1996, con la intención de internalizar las externalidades generadas por los vertidos. El tipo impositivo inicial se estableció a partir de algunas evaluaciones de los costes externos y tras consultar con la industria, las autoridades locales y los grupos ecologistas.

El impuesto se aplica a todos los residuos que se depositan en vertederos autorizados, aunque hay algunas exenciones. Hay dos tipos impositivos: un tipo reducido de 2 libras esterlinas/t, que se aplica a los residuos inertes o inactivos (normalmente residuos de la construcción), y un tipo normal que se aplica a todas las demás clases de residuos, inicialmente fijado en 7 libras esterlinas/t, con un incremento de 1 libra esterlina/t anual. Desde 2005/06, a fin de contribuir al cumplimiento de los objetivos fijados en la Directiva de vertederos, se ha estipulado que el tipo normal aumente al menos a razón de 3 libras esterlinas/t al año hasta que alcance las 35 libras esterlinas/t. En 2005, el tipo es de 19 libras esterlinas/t.

Para que el impuesto sea neutro desde el punto de vista de la recaudación, su aplicación fue acompañada de rebajas en las cotizaciones de los empresarios a la Seguridad Social. Parte de la recaudación está destinada a proyectos de investigación y desarrollo de la gestión de residuos en el ámbito de los vertederos.

El Tesoro británico trabaja en mecanismos para destinar la recaudación generada por el incremento del impuesto a ayudar a las empresas a resolver problemas de gestión de residuos, en especial sistemas para mejorar la eficiencia de uso de los recursos reduciendo los residuos al mínimo.

de automoción en Europa. Se trata de una carga considerable en comparación, por ejemplo, con Estados Unidos. La consecuencia es que el parque de automóviles europeo tiene una eficiencia energética muy superior, y la cifra de emisiones de CO₂ *per cápita* generadas por el transporte es mucho menor que en EE.UU. Sin embargo, el transporte es un importante y creciente factor causante de problemas ambientales, algo que podría corregirse en parte racionalizando los impuestos que lo gravan. Los sistemas de peaje pueden ser un buen instrumento para que el transporte pague de forma más directa y precisa por las externalidades ambientales que genera, así como por los costes económicos de los accidentes y de la congestión del tráfico y por el uso del medio ambiente.

El Libro Blanco de la Comisión «Tarifas justas por el uso de infraestructuras: estrategia gradual para un marco común de tarificación de infraestructuras de transporte en la UE» (Comisión Europea, 1998) refleja avances en dos países europeos, que demuestran la voluntad de aproximar más lo que pagan los usuarios de las carreteras a los costes que ocasionan en realidad. Suiza dispone de un sistema de peaje por kilómetro para vehículos pesados desde 2001, que se rige por las normas ambientales. Alemania cobra una tasa similar por el uso de sus carreteras, aplicando para ello tecnologías de reciente creación. Los planes de implantación de tasas de congestión del tráfico en los Países Bajos quedaron archivados a final de siglo, pero actualmente vuelven a estar en la agenda política.

El nuevo sistema de zonas de congestión instaurado en el centro de Londres parece haber sido un éxito (véase el recuadro 3).

En la UE se aplican diversos impuestos y tasas al transporte por carretera. En el sector del transporte, la carga impositiva afecta a los vehículos y a los combustibles. Las tasas variables por el uso de las infraestructuras todavía no son frecuentes. Los impuestos sobre los vehículos son fijos y gravan la propiedad más que su uso. Los impuestos que gravan los combustibles varían según el combustible utilizado y, aparte de su función fiscal y recaudadora, son el instrumento adecuado para internalizar los costes de los efectos del cambio climático. El tipo impositivo podría reducirse si su única finalidad fuera el cambio climático. Casi todos los demás efectos negativos están relacionados con la distancia más que con el consumo de combustible y, de acuerdo con el principio de tarificación de los costes sociales marginales, podrían corregirse mejor con una tasa por kilómetro (véase también CEMT, 2004). El aumento de la recaudación podría compensarse eliminando los impuestos fijos sobre los vehículos y en distintos escenarios seguiría bastando para financiar la construcción de infraestructuras (Roy, 2003).

En julio de 2003, la Comisión presentó una propuesta para modificar la Directiva conocida como «Euroviñeta», referida a los impuestos sobre los vehículos pesados de mercancías para el uso de ciertas infraestructuras (Comisión Europea, 2003b). Esta propuesta permitiría a los Estados miembros imponer una tasa basada en la distancia a los vehículos de mercancías pesadas de más 3,5 toneladas. La metodología de cálculo de la tasa propuesta se basa en una combinación de costes medios y costes marginales. La tasa debe estar «en relación con los costes de construcción, explotación y desarrollo de la red de infraestructuras de que se trate, incluidos los

Figura 2 Formulación de las bases impositivas ambientales en la UE 15, Islandia y Noruega desde 2000

	Austria	Bélgica	Dinamarca	Finlandia	Francia	Alemania	Grecia	Islandia	Irlanda	Italia	Luxemburgo	Holanda	Noruega	Portugal	España	Suecia	Reino Unido	
Aire/energía																		
CO ₂																		
SO ₂																		
NO _x																		
Combustibles																		
Combustibles líquidos derivados del carbón																		
Transporte																		
Venta y uso de automóviles																		
Dif. impuesto de circulación anual																		
Agua																		
Aguas residuales																		
Residuos																		
Vertido de residuos																		
Residuos peligrosos																		
Ruido																		
Ruido de aviones																		
Productos																		
Neumáticos																		
Recipientes bebidas																		
Envases																		
Bolsas																		
Plaguicidas																		
CFC																		
Pilas y baterías																		
Bombillas																		
PVC/eftalatos																		
Aceite lubricante																		
Fertilizantes																		
Papel y cartón																		
Disolventes																		
Recursos																		
Materias primas																		

en 2000
 nuevo en 2004

Fuentes: incluyen:
 AEMA (2000), *Environmental taxes — Recent developments in tools for integration*, Copenhague;
 Base de datos de impuestos ambientales de la OCDE/UE (<http://www2.oecd.org/econst/queries/index.htm>).

Figura 3 Panorámica de las bases impositivas ambientales en la UE 10 y otros países, 2004

	Chipre	República Checa	Estonia	Hungría	Letonia	Lituania	Malta	Polonia	Eslovenia	Eslovaquia	Bulgaria	Rumania	Turquia	Croacia	Antigua República Yugoslava de Macedonia	Serbia y Montenegro	Bosnia y Herzegovina	Albania
Aire/energía																		
CO ₂																		
SO ₂																		
NO _x																		
<i>Otros contaminantes atmosféricos</i>																		
Combustibles																		
Combustibles líquidos derivados del carbón																		
Transporte																		
Ventas de automóviles																		
Impuesto anual de circulación																		
Agua																		
Aguas residuales																		
Residuos																		
Impuestos sobre los residuos																		
Ruido																		
Ruido de aviones																		
Productos																		
Neumáticos																		
Recipientes bebidas																		
Envases																		
Bolsas																		
Plaguicidas																		
CFC																		
Pilas y baterías																		
Bombillas																		
PVC/eftalatos																		
Aceite lubricante																		
Fertilizantes																		
Papel y cartón																		
Disolventes																		
Recursos																		
Materias primas																		

■ impuesto vigente ■ países ajenos a la UE

= países ajenos a la UE

Fuente: Base de datos de impuestos ambientales de la OCDE/AEMA (<http://www2.oecd.org/econst/queries/index.htm>).

Recuadro 3 La tasa de congestión del tráfico en Londres

El 17 de febrero de 2003 se introdujo una tasa sobre la congestión del tráfico en el centro de Londres. El principal objetivo del sistema era reducir la congestión del tráfico en la zona de pago y sus alrededores. La recaudación se destinaría a mejorar el transporte londinense con carácter general. Los vehículos que entran en el centro de Londres o que aparcan en las calles de la capital en horario diurno los días laborables tienen que pagar una tasa diaria de 5 libras esterlinas (que subió a 8 libras esterlinas en julio de 2005), cuyo pago se puede realizar por medios electrónicos. La zona de pago comprende 22 km² del cinturón interior, en el corazón de la capital. Algunos vehículos están exentos, como los taxis, las motocicletas, los autobuses y los vehículos que utilizan combustibles alternativos, mientras que algunos usuarios gozan de descuentos, como los residentes y las personas discapacitadas.

Un reciente estudio del sistema de peaje (*Transport for London, 2004*) revela que la congestión se ha reducido un 30% en la zona de pago y que el volumen de tráfico se ha reducido un 15%. Los servicios de autobuses en la zona han mejorado y el transporte público en general ha absorbido a los usuarios que ya no se desplazan en automóvil, aunque algunos usuarios lo ponen en duda. Los datos indican que la tasa apenas ha perjudicado a la actividad empresarial, mientras que ha sido beneficiosa en términos de valor medioambiental y reducción de las emisiones generadas por el tráfico.

Actualmente se estudia si debería ampliarse la zona de peaje, más o menos hasta el doble de su extensión actual.

costes de infraestructura relacionados con la reducción de la contaminación sonora y los costes correspondientes a los pagos efectivos por el gestor de la infraestructura relacionados con elementos medioambientales objetivos tales como, por ejemplo, la contaminación del suelo, así como con los costes directos o indirectos de los accidentes que, al no estar cubiertos por un sistema de seguros, quedan a cargo de la sociedad». No se incluyen los costes ambientales intangibles, pero la tasa puede diferenciarse en función de estos costes.

4.2.3 Los impuestos ambientales y el cambio climático

En 1990, Finlandia, seguida del resto de países escandinavos, Estonia, Alemania, Italia, Países Bajos, Eslovenia y Reino Unido introdujeron impuestos nuevos o modificaron los existentes sobre los combustibles o tasas para reducir las emisiones de CO₂. Los intentos de introducir un impuesto sobre el CO₂ o la energía a escala comunitaria se han abandonado y el principal instrumento económico en este ámbito es el comercio de derechos de emisión. La tributación de la energía permanece en la agenda de la UE, que adoptó la Directiva de imposición de los productos energéticos en 2003 para establecer tipos mínimos más elevados en algunos combustibles e introducir nuevos impuestos sobre otros. Los nuevos tipos impositivos, que habrán de implantarse de forma gradual durante los próximos años, no reflejan directamente el carbono que contienen los combustibles. Tampoco tienen por objeto corregir únicamente los efectos del cambio climático, ya que el consumo de productos energéticos tiene diversos impactos ambientales adversos. Para algunos combustibles, como los que se utilizan en el transporte, el tipo impositivo mínimo puede ser suficiente para internalizar los costes externos, al menos en lo que respecta al cambio climático. Para otros, los tipos pueden ser demasiado bajos. Por ejemplo, el nivel mínimo aplicable a la producción de electricidad es de 0,05

0,1 céntimos por kWh, según el cliente. De acuerdo con ExternE, el precio de la electricidad generada a partir del carbón debería subir de 0,02 a 0,08 euros por kWh, en función de la fuente y de su localización, para corregir el precio del uso del medio ambiente.

Algunos países están realizando notables esfuerzos para cumplir sus objetivos de reducción de los gases de efecto invernadero y, en algunos casos, los impuestos nacionales sobre el cambio climático forman parte de un paquete de políticas más amplio. Los paquetes de medidas políticas pueden incorporar instrumentos de las tres principales categorías y, a veces, se combinan instrumentos de mercado con sistemas voluntarios. Enevoldsen (2005) ha analizado el impacto de varios paquetes de políticas en tres países europeos (Austria, Dinamarca y Países Bajos) que han intentado reducir las emisiones de CO₂ mejorando la eficiencia energética, cambiando la combinación de combustibles utilizados en la transformación de energía y fomentando la producción de energías renovables. Su conclusión es que, en Dinamarca, el empleo de las fuerzas del mercado (impuestos y subvenciones) ha resultado más eficaz que otras formas de intervención, como la combinación holandesa de acuerdos voluntarios a largo plazo y subvenciones o la política "laissez faire" austriaca. En Dinamarca, la industria redujo un 25% su intensidad de emisión de CO₂ en siete años, desde 1993 hasta 2000; el análisis econométrico demuestra que al menos 10 puntos se deben al impuesto sobre el CO₂. Esto se debió a dos factores: la sustitución de combustibles y las mejoras de eficiencia energética, cada uno de ellos responsable de la mitad de la reducción.

Surge la duda de si los paquetes de políticas de gran complejidad, así como la formulación de los diversos instrumentos, facilitan o dificultan la obtención de soluciones eficientes. Sorrell (2003) analiza el paquete británico de medidas sobre el cambio climático y apunta

Recuadro 4 El impuesto danés sobre los envases

El impuesto sobre los envases implantado en 1999 sustituyó a otro impuesto, de miras mucho más estrechas, que se aplicaba únicamente a botellas y tarros. El impuesto anterior estaba basado en el volumen y se aplicaba únicamente a líquidos, como bebidas, vinagres, aceites comestibles y alcoholes metilados.

Entre 1999 y 2001, se ampliaron los límites del impuesto, que se basó también en el peso cuando pasó a gravar los envases de venta y los multienvases para artículos específicos con volúmenes inferiores a 20 litros. En principio, la intención era tratar el envase con equidad fiscal, fuera cual fuera el material de fabricación.

El objetivo de igualdad fiscal entre materiales fue modificado en la revisión tributaria de 2001, cuando el gobierno decidió que había que reflejar el impacto ambiental de los distintos materiales de fabricación de envases en el tipo impositivo. Los impuestos se diferenciaron con arreglo a un índice de impacto ambiental, las emisiones de dióxido de carbono, el consumo de energía primaria y el consumo de recursos fósiles. Se aplicaron distintos tipos a los envases de un solo uso y a los de varios usos: la base impositiva es el peso para los primeros y el volumen para los segundos. Esto refleja el hecho de que los envases de varios usos normalmente han de ser más pesados para que soporten la manipulación.

Fuente: Consejo Nórdico, 2002.

a las diferencias entre las tasas de cambio climático que gravan el carbono, que otorgan tratamiento preferente a los combustibles de alto contenido en carbono, como el carbón. Otra conclusión es que hacen falta algunos cambios, en especial en los acuerdos de cambio climático (ACC), a fin de hacer posible el cumplimiento del régimen comunitario de CDE. En este paquete, podría ser que los ACC no fueran suficientemente estimulantes, porque el 80% de disminución del tipo impositivo que se otorga a las empresas que formalizan un ACC constituiría en realidad una subvención implícita. Esto viene a poner de relieve un problema fundamental de las exenciones relacionadas con objetivos sectoriales: la información asimétrica, que hace que los sectores objetivo puedan disponer de mejor información que el propio regulador en relación con las emisiones actuales y sus correspondientes costes de control.

4.2.4 Impuestos, tasas y depósitos en la gestión de residuos

En Europa son muy frecuentes los tributos que afectan a la producción y gestión de residuos. Diecisiete países aplican impuestos sobre la gestión o incineración de residuos. Quince aplican un impuesto o tasa sobre los envases; y casi todos cuentan con sistemas de devolución de depósitos.

Muchos de los nuevos impuestos sobre los residuos se introdujeron en la época en que comenzó a prestarse mayor atención a la reforma fiscal ecológica. La recaudación de los impuestos que gravan la gestión de residuos no peligrosos (por ejemplo, en Dinamarca, Finlandia, Países Bajos y Reino Unido) va a los presupuestos generales para compensar otros impuestos o las cotizaciones sociales de empresarios y trabajadores.

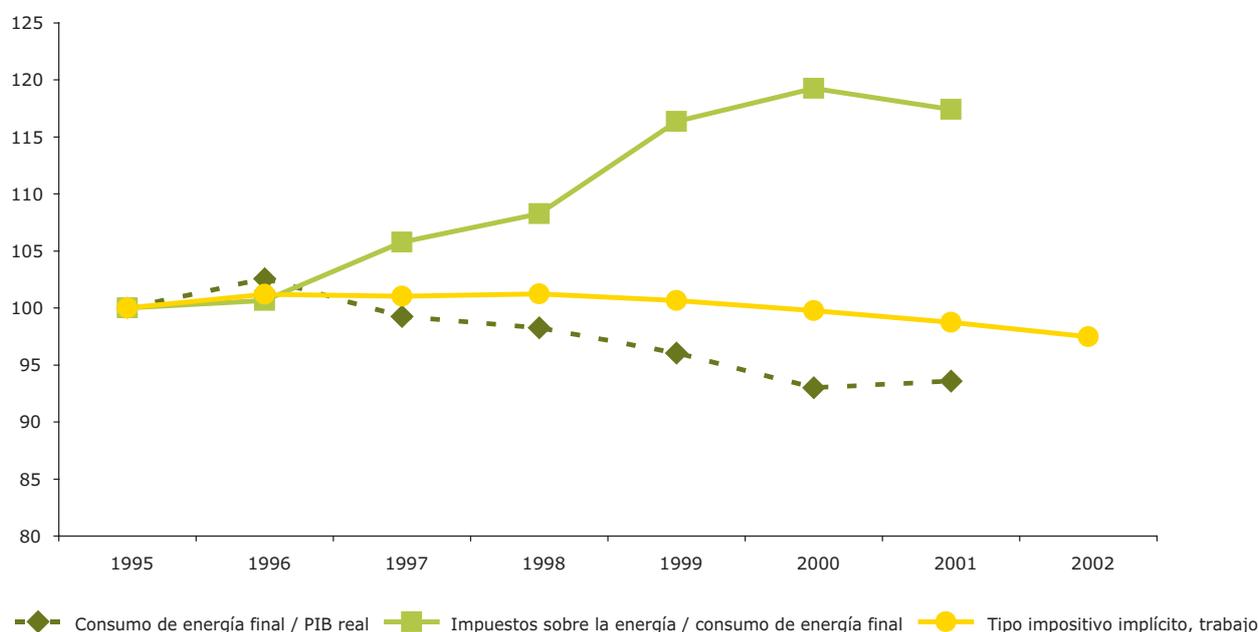
Que los impuestos sobre la gestión final afecten a los productores de los residuos dependerá de la forma de imposición. Por ejemplo, en lo que respecta a las viviendas

particulares, salvo que se impongan tasas variables, la factura de la recogida de residuos urbanos puede aumentar, pero no cambiará cuando los ciudadanos comiencen a realizar un esfuerzo individual para reducir el flujo de residuos. Los municipios confían cada vez más en el sistema de «pagar por tirar», por el que el precio pagado por los servicios de gestión de residuos varía según la cantidad de estos que se envían a tratamiento. La forma de hacerlo puede ser aplicar una tasa sobre los sacos de residuos, distintos precios por cubos de basura de distintos tamaños, tasas por frecuencia, pesaje en el punto de recogida, o diferentes combinaciones de estos criterios.

Los residuos de envases son un componente importante del flujo de residuos urbanos y puede representar una cuarta o una tercera parte del peso de los residuos domésticos. Los impuestos que gravan los envases tienen por objeto reducir su utilización y fomentar el empleo de envases retornables, favoreciendo los sistemas de devolución de depósitos. El recuadro 4 explica el empleo de los impuestos sobre los envases en Dinamarca. La característica fiscal dominante al principio, la igualdad de tratamiento financiero, ha dejado paso a una formulación que busca reflejar mejor los daños ambientales ocasionados por los distintos tipos de envases, a fin de aumentar la eficacia ambiental del impuesto.

El reciclado y valorización de los residuos de envases está regulado por una Directiva comunitaria que establece que los países que deseen rebasar los objetivos podrán hacerlo «siempre que dichas medidas eviten distorsiones del mercado interior». El 1 de enero de 2003, Alemania implantó un sistema obligatorio de depósito sobre las botellas y latas desechables de cerveza, refrescos y agua mineral, porque la cuota de recipientes rellenables había bajado de un determinado nivel (72%) establecido de conformidad con la ley de envases alemana de 1991. Las autoridades alemanas habían establecido que los envases rellenables eran mejores desde el punto de vista ecológico, de acuerdo con los análisis del ciclo de vida (ACV). La

Figura 4 Evolución de la intensidad energética, tipo impositivo implícito sobre la energía y el trabajo en la UE15, 1995-2002



Fuente: Eurostat, 2004.

industria de envases expuso que las diferencias eran demasiado pequeñas y que no debían utilizarse los ACV para comparar tipos de envases, sino para mejorar sus características ecológicas. La Comisión determinó que la introducción de los depósitos obligatorios distorsionaba el mercado interior y creaba una barrera comercial en el caso del agua mineral, que según la legislación comunitaria debe embotellarse en origen.

Este caso —en proceso ante el Tribunal de Justicia en 2004— resulta ilustrativo de los conflictos que pueden aparecer entre los objetivos nacionales de política ambiental y los principios del comercio internacional. La industria nacional puede beneficiarse del sistema de devolución de depósitos, porque a las firmas extranjeras les puede salir demasiado caro instaurar esta clase de sistemas. También indica que los análisis basados en el ciclo de vida de lo que son complejos sistemas logísticos de recogida, reprocesado y producción industrial, pueden ser objeto de controversia, cuando se trata de comprender los impactos ambientales.

4.2.5 Reforma fiscal ecológica

La reforma fiscal ecológica (RFE) trata de desplazar la carga fiscal de los impuestos negativos para el bienestar (los que gravan el trabajo, el capital o el consumo) a los positivos para el bienestar (los que gravan las externalidades ambientales) y se ocupa de la reforma de las subvenciones, algunas de las cuales resultan

perjudiciales para el medio ambiente y pueden haber sobrevivido a su finalidad originaria.

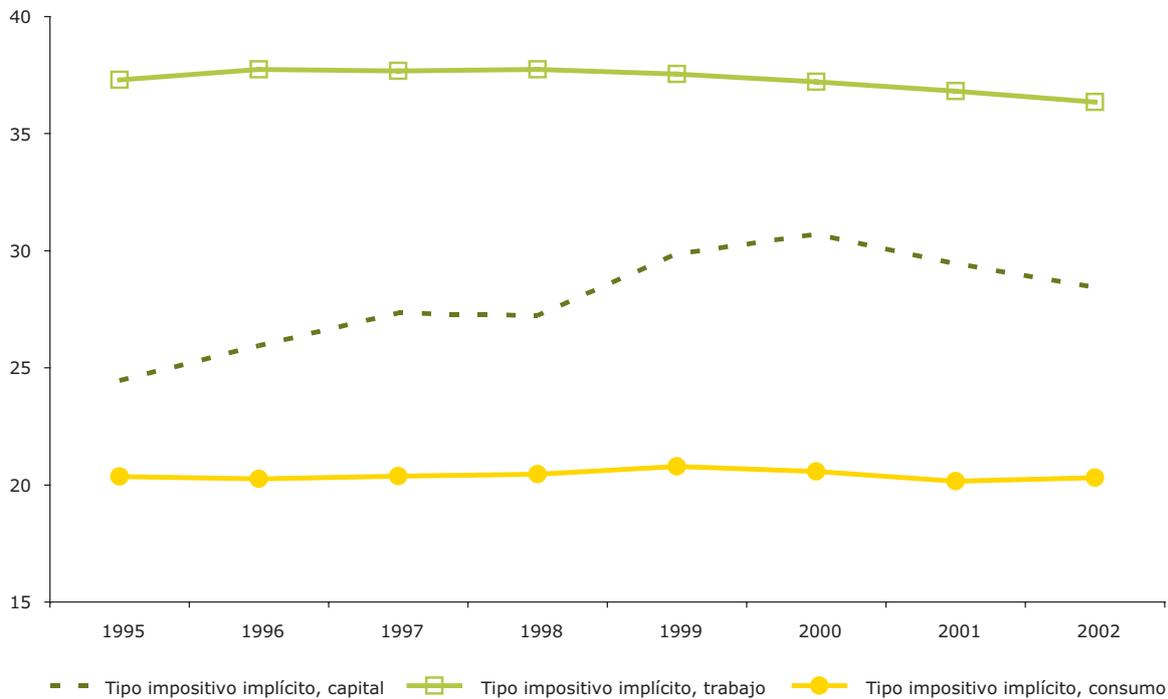
Se pueden descubrir algunas evidencias previas de desplazamiento de la carga fiscal en los planes políticos. En muchos casos, se anuncian rebajas de los impuestos sobre el trabajo o de las cotizaciones sociales junto con iniciativas para implantar impuestos ambientales nuevos o reforzados, por ejemplo sobre la energía y los residuos. El gobierno sueco lanzó un programa decenal (2001–2010) de reforma fiscal, que desplaza un total de 3.300 millones de euros del impuesto sobre la renta de las personas físicas y las cotizaciones a la Seguridad Social a los impuestos del medio ambiente y la energía, incluidos los que gravan el CO₂ y el SO₂.

Se pueden observar evidencias de desplazamiento de la carga fiscal *a posteriori* en las estadísticas de recaudación tributaria. Todos los años se recopilan los datos de recaudación de los impuestos ambientales. No incluyen tasas y otros gravámenes aplicados con fines concretos. La mayor parte de la recaudación total proviene, con diferencia, de los impuestos que gravan la energía. Eurostat ha realizado un estudio de la evolución de los índices impositivos de la energía y del trabajo entre 1995 y 2002 (figura 4).

La recaudación de los impuestos sobre la energía ha aumentado y el tipo impositivo efectivo medio sobre los rendimientos del trabajo ⁽²³⁾ ha disminuido, lo que

⁽²³⁾ Medido por el tipo impositivo implícito, que es igual a las cotizaciones sociales de los empresarios y de los asalariados + otros costes laborales no salariales + los impuestos personales sobre sueldos y salarios, divididos por las rentas totales del trabajo antes de impuestos.

Figura 5 Tipos impositivos efectivos sobre el trabajo, el capital y el consumo (en%), UE15, 1995–2002



Fuente: Eurostat, 2004.

indica un desplazamiento *de facto* de la carga impositiva del trabajo a la energía. El gráfico también demuestra que la eficiencia energética total de la UE ha mejorado, al tiempo que ha aumentado la carga impositiva de la energía. Es posible que haya una relación causa-efecto, aunque no es posible concluir que sea importante a juzgar por la figura anterior (ya que puede ser un reflejo de los continuos cambios que sufre la estructura industrial, por ejemplo).

A nivel de los Estados miembros, se observan desplazamientos de la carga fiscal hacia el medio ambiente en Dinamarca, Finlandia, Alemania, Países Bajos, Austria, Suecia y Reino Unido, países que han llegado a implantar una reforma fiscal ecológica. Sin embargo, también se han observado desplazamientos relativos similares en Irlanda y Luxemburgo, que no han introducido la RFE de manera formal.

Se puede plantear la cuestión de si es posible inducir nuevos desplazamientos de la carga fiscal, por ejemplo de los rendimientos del trabajo hacia el medio ambiente. Hace falta información sobre el porcentaje de la recaudación tributaria total que representan las diversas bases impositivas. La figura 5 presenta los tipos impositivos que gravan los principales factores económicos. La carga impositiva del trabajo es la mayor, aunque tiende poco a poco a la baja.

La tabla 1 refleja el porcentaje de la recaudación tributaria total que corresponde a los diversos tipos de impuestos relacionados con el medio ambiente.

Si el descenso del porcentaje de los impuestos que gravan el trabajo se financiase con un incremento de los impuestos ambientales, un desplazamiento de 1 punto implicaría 2 puntos de reducción de los primeros y 15 puntos de aumento de los segundos. Eso no sólo requeriría corregir la tendencia a la baja que se observa desde 1997, sino aumentar de forma considerable la recaudación de los impuestos ambientales.

Tabla 1 Porcentaje de los impuestos sobre la energía, el transporte y la contaminación/recursos, y sobre el trabajo, 1990, 1997 y 2002

	1990	1997	2002
En % de la recaudación tributaria total			
La energía	4,7	5,2	5,0
El transporte	1,3	1,3	1,3
La contaminación y los recursos	0,2	0,3	0,2
Total de tributos ambientales	6,2	6,7	6,5
Impuestos sobre el trabajo	49,7	50,8	51,0

Fuente: Eurostat, 2004.

De los tres componentes de los impuestos ambientales, los que gravan el transporte han permanecido bastante estables en los últimos tiempos. Que haya margen para una expansión significativa dependerá de las opciones de incremento de los impuestos únicos (matriculación de automóviles) o de los impuestos anuales de circulación. Para reducir las diferencias de tratamiento fiscal y mejorar la tarificación, se tiende a reducir los impuestos fijos y desplazar la carga fiscal a los impuestos o tasas basados en el uso de las infraestructuras. Con la sustitución de los impuestos fijos y sin contraprestación por tasas variables por prestación de servicios (por ejemplo, por el mantenimiento y mejora de las infraestructuras), las posibilidades de la RFE disminuirían en lugar de aumentar. Si los países se atienen a la recomendación de la Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT) y cobran por el uso de las infraestructuras en función de la tarificación de los costes sociales marginales, es probable que la recaudación sea mayor que la pérdida por la eliminación de los impuestos fijos sobre el transporte y la energía (Roy *et al.*, 2003 y CEMT, 2003). Si la recaudación obtenida no se destina a fines concretos (tal como recomienda la CEMT), entonces puede ser una fuente de ingresos para la RFE.

Una parte relativamente creciente pero todavía muy pequeña de la recaudación tributaria proviene de los impuestos que gravan la contaminación y los recursos. Esta parte (el 0,2% de la recaudación tributaria total) comprende todos los impuestos ambientales que no gravan los sectores del transporte y la energía e incluye impuestos sobre los residuos, la contaminación de las aguas, la contaminación atmosférica, los productos químicos y los envases. En la medida en que se aplican gravámenes en estos ámbitos, predominan las tasas. Su recaudación se destina a fines no fiscales y no pueden utilizarse para desplazar la carga impositiva. Evidentemente, el margen de maniobra para desarrollar los impuestos sobre la contaminación y los recursos como principal fuerza motriz de la reforma fiscal ecológica es prácticamente inexistente, al menos a corto plazo.

Esto deja a los impuestos sobre la energía —el principal componente de los impuestos ambientales— en una cuota aproximada del 5% de la recaudación tributaria total. La carga fiscal de la energía se distribuye de forma irregular entre los grupos objetivo (Eurostat, 2003) y la mayor parte la soportan los consumidores. Por ejemplo, en los países nórdicos, las familias consumen un 20% de la energía, pero pagan el 60% de los impuestos energéticos. La mayor contribución, con mucho, proviene de los impuestos que gravan los combustibles de automoción (gasolina y gasóleo). Los materiales combustibles como el carbón y los hidrocarburos pesados y ligeros, que se utilizan normalmente en los procesos de fabricación, soportan una carga mucho menor, principalmente porque los tipos impositivos son reducidos.

En el conjunto de los impuestos relacionados con el medio ambiente, la mejor opción de cambio se encontraría en la ampliación de la base impositiva de la energía mediante la eliminación de las reducciones para los sectores comerciales, para otorgarles un tratamiento más parecido al de las viviendas particulares. Hay cuestiones de competitividad que frenarían un incremento notable de los tipos de estos impuestos. Más aún, la aplicación de impuestos elevados sobre la energía comercial actuaría como incentivo para alejarse de los vectores energéticos gravados y aumentaría las opciones de las fuentes de energía renovables. Esto sería beneficioso para el medio ambiente, pero erosionaría la base fiscal y reduciría las opciones de desplazamiento de la carga impositiva.

Otra fuente de ingresos podría ser la imposición de productos energéticos actualmente libres de impuestos, como el combustible de aviación (por ejemplo, un impuesto sobre el queroseno para el transporte aéreo comercial). Sin embargo, introducir el sector de transporte aéreo en el régimen comunitario de derechos de emisión limitaría la posibilidad de desplazar la carga impositiva utilizando la recaudación del impuesto sobre el combustible de aviación, a menos que se subastasen cuotas de derechos para obtener ingresos. Además, la interrelación entre los diferentes instrumentos económicos, como los impuestos ambientales y el comercio de emisiones, adquirirá importancia a la hora de estudiar la aplicación de la RFE en el futuro, debido al efecto recaudador perdido en el caso de la cesión gratuita de derechos. Además, se pedirá una reducción de impuestos en aquellas partes del sector comercial que ya participan en el sistema comunitario de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero, en particular en el caso de que se establezcan objetivos más exigentes y se recorten las cuotas, y en las que puedan entrar en el sistema en el futuro.

La otra parte de la reforma fiscal ecológica —destinada a corregir las subvenciones económicas perjudiciales para el medio ambiente— se trata en el capítulo siguiente.

4.2.6 Observaciones finales

A lo largo del tiempo, los países han ido haciendo un uso mayor de los impuestos ambientales y han ido formulando impuestos más relevantes en concreto para el problema ambiental que desean corregir. Algunos ejemplos son la diferenciación fiscal de los combustibles en relación con el contenido de azufre, el uso de las infraestructuras de transportes (Austria, Alemania y Reino Unido), el impuesto sobre los plaguicidas en Noruega (con un tipo impositivo diferenciado según los riesgos ambientales y sanitarios) y las tasas por la recogida de residuos domésticos en proporción a los volúmenes ofrecidos (sacos, tamaño de los cubos, frecuencia y peso, o combinaciones de estos criterios). En algunos casos, esta evolución puede reflejar cambios

tecnológicos, que permiten aplicar estos impuestos o tasas. Esto indica que el desarrollo tecnológico puede favorecer un diseño impositivo más preciso a la hora de identificar a los destinatarios de los impuestos.

También se observa una mejora en la formulación de los impuestos en lo que respecta a la previsión de sus repercusiones económicas para los grupos de destinatarios. Un mecanismo probado consiste en revertir la recaudación a los contribuyentes por un criterio neutro para el problema ambiental que se trata de corregir (como la tasa sobre los NO_x y el sistema de devolución de Suecia). También se estudian combinaciones de impuestos y sistemas voluntarios, en las que se ofrecen rebajas de los tipos impositivos a cambio de la puesta en marcha de programas ambientales en las empresas (como los acuerdos de cambio climático en el Reino Unido). La mayoría de los sistemas de imposición de la energía ofrecen reducciones o exenciones a los sectores que compiten en el ámbito internacional, lo cual reduce la eficacia ambiental de tales sistemas. La Directiva comunitaria de imposición de los productos energéticos representa un paso adelante hacia la armonización de la tributación de la energía en los Estados miembros, eliminando parte de la necesidad de dispensar a los sectores nacionales por razones de competencia.

Pocos han sido los intentos de determinar los tipos impositivos calculando el valor de las externalidades. Esto no ha cambiado a pesar de que se siguen estudiando los efectos externos (como en el programa europeo de investigación ExternE y sus sucesores) y de que el término es cada vez más conocido por los responsables políticos. Por una parte, tanto el fundamento científico como la fiabilidad de las valoraciones de las externalidades siguen siendo limitadas; y por otra, puede que unos tipos impositivos «perfectos» no sean el incentivo adecuado en mercados imperfectos.

Sustituir la carga fiscal de los impuestos tradicionales, como los que gravan el trabajo y el capital, puede mejorar el funcionamiento del mercado, lo que puede generar mejores condiciones para el empleo (trabajo) y la innovación tecnológica (capital). Las posibilidades de aliviar la carga fiscal tradicional, sustituyéndola por impuestos que graven el uso del medio ambiente, parecen limitadas, dada la actual estructura recaudatoria y los enfoques adoptados en las políticas de implantación de instrumentos de mercado, como las exenciones fiscales, y el criterio proteccionista de ceder de forma gratuita las cuotas para el sistema de comercio de derechos de emisión.

5 Las subvenciones y su reforma

5.1 Reforma de las subvenciones

El apoyo financiero a determinadas actividades económicas puede tener efectos adversos para el medio ambiente. Este apoyo adopta diferentes formas y no implica necesariamente una transferencia monetaria concreta. Con frecuencia se utilizan medidas fiscales favorables, avales para préstamos y créditos «blandos» (con un tipo de interés inferior al tipo de mercado) para apoyar determinadas actividades. Más aún, es habitual no cobrar los servicios públicos (agua, infraestructuras y sistemas de recogida de residuos y aguas residuales) o cobrarlos por debajo del precio de coste. Otra forma habitual —aunque no siempre reconocida— de prestar apoyo financiero es no internalizar plenamente los costes externos. Todas las fórmulas de apoyo financiero tienen la finalidad expresa, o el efecto colateral, de mantener ciertas actividades económicas en niveles que serían imposibles sin esa ayuda. Cuando tales actividades tienen efectos negativos para el medio ambiente, el daño será mayor que si no existiera dicho apoyo, y por lo tanto esas ayudas suelen caracterizarse bajo el epígrafe de «subvenciones perjudiciales para el medio ambiente» (OCDE, 2003), o a veces «subvenciones perversas».

Sin embargo, las ayudas financieras pueden estar justificadas cuando contribuyen a fomentar la investigación aplicada y la innovación tecnológica. El desarrollo de tecnologías nuevas y eficientes crea beneficios externos, que las subvenciones internalizan.

Las ayudas financieras están omnipresentes, pero los sectores mencionados con más frecuencia son la agricultura, la energía y el transporte, que se consideran los mayores receptores de ayuda. Aunque la existencia de diferentes definiciones⁽²⁴⁾ y la falta de información estadística impiden hacerse una idea clara de la cuantía en cuestión, se han realizado estimaciones. Van Beers y De Moor (2001) calculan que estos sectores reciben más de 700.000 millones de dólares EE.UU. al año en los países de la OCDE. La AEMA (2004) ha publicado un resumen de estimaciones de las subvenciones a la energía en la UE15, que las cifra en un total de al menos 29.000 millones de euros anuales, 5.000 de los cuales se destinan a las energías renovables. Ninguna de estas estimaciones incluye las subvenciones implícitas de los daños ambientales no internalizados.

Hay tres principios a tener en cuenta para evaluar la función que desempeñan tanto las subvenciones perjudiciales como las de motivación ambiental (que también pueden ser perjudiciales si están mal diseñadas):

- la necesidad general de alcanzar soluciones económicamente eficientes;
- la armonización de objetivos ambientales, económicos y sociales en el contexto de la necesidad de contemplar el concepto de desarrollo sostenible;
- la necesidad de reforzar las consideraciones ambientales en procesos económicos importantes.

La Estrategia europea de desarrollo sostenible (Comisión Europea, 2001a) señala el enfoque armonizado que es necesario en este ámbito: «Para conseguirlo en la práctica es necesario que el crecimiento económico apoye al progreso social y respete el medio ambiente, que la política social sustente los resultados económicos y que la política ambiental sea rentable.» Las subvenciones para actividades económicas tienen la finalidad última de servir a fines sociales, porque —desde el punto de vista de quienes las conceden— si no existieran, las actividades subvencionables podrían perder su competitividad, ver frenada su expansión o incluso reducirse o desaparecer, lo que tendría efectos adversos sobre la renta y su distribución y sobre el empleo. Evaluar los efectos de las subvenciones implica, en última instancia, alcanzar un compromiso entre los objetivos ambientales, económicos y sociales⁽²⁵⁾.

No se debe pasar por alto el principio de eficiencia económica. Desde la perspectiva de la ortodoxia económica, las actividades que necesitan ayudas a menudo no son eficientes en el uso de los recursos. Los fondos que se destinan a estas ayudas se retiran (a través de impuestos negativos para el bienestar) de otros usos más eficientes, generando al final una pérdida para el conjunto de la economía. En general, se sirve mejor a los fines sociales cuando se facilita que la economía funcione en condiciones eficientes, dejando una buena parte del valor añadido generado para beneficios sociales. Estas condiciones eficientes incluyen la plena internalización de los costes correspondientes al uso del medio ambiente.

⁽²⁴⁾ La OCDE ha comenzado a organizar un amplio proceso de consulta destinado a establecer un marco común para las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente, de cuyos resultados ha realizado un resumen (OCDE, 2003).

⁽²⁵⁾ Como por ejemplo en el sector pesquero; véase la historia real «Trawler» de Redmond O'Hanlon (2004).

Sin embargo, puede que exista cierta justificación para diferenciar entre subvenciones para «sectores tradicionales» de la actividad económica y las concedidas a nuevas industrias o tecnologías. Los estudios tecnológicos, tanto desde dentro como desde fuera de la tradición económica, ponen de relieve las posibilidades de que se produzca una dependencia de los paradigmas económicos e institucionales dominantes. Esto indica que las subvenciones pueden ser válidas si son por un tiempo limitado, a fin de fomentar nuevas tecnologías para que compitan con las existentes, por ejemplo en el caso de las energías renovables.

5.2 Subvenciones de motivación ambiental

A falta de una correcta tarificación de los bienes y servicios ambientales, en determinadas circunstancias se pueden destinar ayudas financieras a promover la I+D, la inversión o las conductas favorables para el medio ambiente. Según la OCDE (1974), las subvenciones de motivación ambiental no incumplen el principio de que quien contamina paga cuando

- no introducen distorsiones significativas en el comercio y la inversión internacionales;
- se limitan a sectores que, de otro modo, tendrían problemas para cumplir los requisitos ambientales;
- se limitan a un periodo transitorio bien definido y adaptado a los problemas socioeconómicos relacionados con la aplicación de la política ambiental de un país.

La UE ha formulado las directrices sobre ayudas estatales con disposiciones especiales para la protección del medio ambiente (véase el recuadro 5).

Las disposiciones que contienen las directrices de ayuda a las energías renovables se basan en el cálculo de los costes externos y siguen un criterio práctico. «Los Estados miembros podrán conceder ayudas de funcionamiento a las nuevas instalaciones de producción de energía renovable, calculadas sobre la base de los costes externos evitados. Estos costes externos evitados son los costes medioambientales que la sociedad debería soportar si la misma cantidad de energía se generase en una instalación de producción que funcionase con energías convencionales. Estos costes se calcularán sobre la base de la diferencia entre, por una parte, los costes externos producidos y no abonados por los productores de energía renovable y, por otra, los costes externos producidos y no abonados por los productores de energía no renovable. (...) En cualquier caso, el importe de la ayuda concedida de esta forma al generador de energía renovable no podrá exceder de 5 céntimos de euro por kWh.» (Comisión Europea, 2001b).

El plan tecnológico medioambiental hace hincapié en la necesidad de promover la innovación tecnológica para lograr soluciones ambientales eficaces y eficientes y generar situaciones ventajosas en todos los sentidos en el marco de la Agenda de Lisboa. Estipula fondos para compartir el riesgo de la inversión en tecnologías ambientales. Con este fin puede ser necesario revisar las directrices comunitarias sobre ayudas estatales.

Recuadro 5 Directrices sobre ayudas estatales en favor del medio ambiente

Las nuevas directrices sobre ayudas estatales en favor del medio ambiente se acordaron en diciembre de 1999 y su periodo de vigencia es de 2000 a 2007. Las nuevas directrices permiten prestar ayuda a una serie de actividades, como las energías renovables, la gestión de residuos y el cumplimiento de la normativa ambiental comunitaria, en determinadas circunstancias. Establecen periodos y niveles de ayuda máximos, pero incluyen una serie de opciones flexibles entre las cuales pueden elegir los Estados miembros. Pueden autorizarse ayudas hasta un porcentaje máximo de los costes subvencionables brutos, de la forma siguiente:

- *Ayudas a la inversión de las empresas para cumplir las nuevas disposiciones legales en materia de medio ambiente:* el 15% para pequeñas y medianas empresas (Pymes).
- *Ayudas para animar a las empresas a excederse en el cumplimiento de las normas ambientales obligatorias:* del 30% al 40%, con niveles máximos para las inversiones en ahorro de energía, cogeneración o energías renovables.
- *Ayudas a la inversión en energías renovables para el suministro de toda una comunidad:* el 10%.
- *Ayudas a las empresas en regiones que reciben ayuda comunitaria:* de 5 a 10 puntos porcentuales por encima del nivel de ayuda regional.
- *Ayudas a la restitución de espacios contaminados:* si no se sabe quién es la persona responsable, el 100% de los costes subvencionables (el coste de las obras menos el incremento en el valor de los terrenos) más el 15% de los costes de las obras.

Ayudas para la relocalización de empresas: el 30% de los costes subvencionables, más una bonificación para las Pymes.

Fuente: Comisión Europea, 2001b.

El principio de que quien contamina paga, en su interpretación más general, exigiría la plena internalización de los costes ambientales externos tanto a los productores de energías no renovables como a los de energías renovables. Si esto no es así, la alternativa es favorecer la competitividad de las segundas frente a las primeras.

5.2.1 Fondos comunitarios

Hay varios fondos comunitarios que se destinan en todo o en parte a proyectos ambientales. El programa LIFE vigente, como ejemplo de los primeros, comenzó en 2000 para finalizar en 2004 y tiene tres categorías: Life-Naturaleza, Life-Medio Ambiente y Life-Terceros Países. El objetivo de LIFE-Naturaleza es facilitar la aplicación de la legislación comunitaria dirigida a proteger los hábitat y las especies, apoyando los proyectos de conservación de la naturaleza y sus medidas complementarias.

LIFE-Medio Ambiente presta ayuda a los proyectos de demostración y desarrollo para integrar el medio ambiente y el desarrollo sostenible en la ordenación territorial, la gestión de las aguas subterráneas, el cambio climático y otros ámbitos, mediante el desarrollo de tecnologías y políticas y la difusión de información.

El objetivo de LIFE-Terceros Países es contribuir a la creación de las capacidades y las estructuras administrativas necesarias en el sector ambiental en los países que bordean el Mediterráneo y el Báltico que no tienen acuerdos de asociación con la Comunidad.

En los últimos años, se han dado pasos para integrar el medio ambiente en otros fondos que se pusieron en marcha por razones fundamentalmente económicas o sociales. Un ejemplo de ello son los Fondos Estructurales de la UE.

Se creó un Fondo de Cohesión para ayudar a los Estados miembros de la UE15 cuyo PIB *per cápita* no alcanzase el 90% de la media comunitaria, es decir, Grecia, España, Portugal e Irlanda. Este fondo comprende proyectos ambientales, así como proyectos de infraestructuras de transporte. Se ha creado otro fondo parecido denominado «Instrumento de Política Estructural de Preadhesión» (ISPA) para los ocho nuevos Estados miembros centroeuropeos y para los países candidatos, Bulgaria y Rumania.

Aunque un análisis de los impactos ambientales de estos fondos requeriría llevar a cabo un estudio de grandes proporciones, está claro que no hubiera sido posible realizar grandes inversiones en infraestructuras ambientales —en especial para el suministro de agua, el tratamiento de aguas residuales y la gestión de residuos— de no ser por este mecanismo de financiación.

5.2.2 Subvenciones nacionales

Un estudio reciente (Van der Veen, 2004a) demuestra que todos los países otorgan ayudas para multitud de fines ambientales. Lo que hacen muchos países es sustituir los créditos por incentivos fiscales. En algunos países de Europa central, entre otros, se han creado fondos en favor del medio ambiente, en parte con la recaudación obtenida de las tasas ambientales.

La innovación tecnológica sostenible suele necesitar ayuda financiera cuando tiene problemas para superar a la tecnología tradicional (consolidada), que se ven agravados por la falta de internalización adecuada de los efectos externos en los costes de la tecnología tradicional. Si distinguimos tres fases de maduración de la innovación tecnológica, suele estar disponible ayuda financiera para la primera fase de desarrollo (I+D) y para la tercera fase de penetración en el mercado (por ejemplo, con incentivos fiscales). La ayuda financiera para la importante segunda fase de incubación, en la que se prueba comercialmente la nueva tecnología, requiere capital de riesgo, que en general no aparece. Aquí el sector público tiene un papel limitado, porque existe riesgo de distorsión del mercado, mientras que, con frecuencia, el riesgo para los financieros es demasiado grande. Se ha propuesto un sistema de seguros de riesgo para los precursores, preferiblemente de ámbito comunitario, para contribuir a la resolución del problema (Van der Veen, 2004b).

Este sistema podría devengar grandes beneficios (en lo que se refiere a la relación entre la cantidad de capital obtenido por el sistema y los costes para el sector público), ya que los agentes del mercado sólo lo solicitarían en caso de fracaso. Otras opciones que pueden dar buenos resultados son los créditos con intereses por debajo del mercado, los fondos con renta sujeta a un régimen fiscal favorable y los sistemas generales de ayuda que asumen los riesgos de la parte de los costes que no se espera cubrir con renta.

En general se conocen muy poco los efectos de los regímenes de ayuda y los éxitos y fracasos de las iniciativas de innovación tecnológica. Van der Veen (2004b) recomienda crear una base de datos de estos casos para compartir experiencias a escala comunitaria.

5.3 Observaciones finales

En general, existe cierta tensión entre la prestación de ayuda financiera y el principio de que quien contamina paga, a pesar de los casos aceptados y de la existencia de directrices generales que pueden ampliarse.

No obstante, las ayudas financieras son inevitables en un mercado imperfecto. En un mercado de la energía liberalizado, el desarrollo y utilización de tecnologías energéticas renovables no puede competir con los

combustibles fósiles y la energía nuclear (tal vez con la excepción de la biomasa). Si no se aumentan los precios de las energías no renovables cuando proceda, internalizando sus costes externos y eliminando las subvenciones, se impone reducir el precio de la energía renovable. En teoría, la ineficiencia se intenta contrarrestar con medidas ineficientes.

Por lo tanto, hay que utilizar las subvenciones con cuidado, ya que se trata de recursos públicos escasos. Si no pueden ser rentables, por lo menos deberán ser eficaces. Deben estructurarse de modo que se evite la dependencia, bien limitando su periodo de vigencia o poniéndolas en relación con algún nivel de penetración en el mercado o de madurez tecnológica. Deben ser relevantes para el fin para el que están destinadas.

También deben estar bien dirigidas y sus resultados deben ser supervisados para evitar efectos indeseados, como la creación de grupos de interés que traten de beneficiarse de ellas.

Las contrataciones públicas desempeñan un papel especial como fuerza creadora de mercados para las nuevas tecnologías. Actualmente es admisible que los procesos de contratación pública tengan en cuenta criterios ambientales, de modo que la selección de ofertas para bienes y servicios públicos pueda realizarse con criterios valor de más amplia base. En otras palabras, el criterio de menor precio puede ir complementado por criterios ambientales sin que la selección haya de considerarse injusta (véase por ejemplo Comisión Europea, 2004b).

6 Responsabilidad y compensación: un nuevo régimen

6.1 Regímenes comunitarios y nacionales

Los mecanismos de responsabilidad y compensación pueden generar una serie de efectos económicos, como por ejemplo:

- multas y sanciones por incumplimiento (por ejemplo, de las normas de emisión);
- el riesgo de la responsabilidad y la necesidad (en su caso) de contratar seguros para cubrir posibles responsabilidades;
- el efecto de las responsabilidades sobre el precio (por ejemplo, en la venta o privatización de las industrias, instalaciones y solares, el precio puede verse afectado por la percepción de que existe la responsabilidad de recuperar terrenos contaminados);
- los costes generados por hacer frente a las responsabilidades (por ejemplo, la recuperación de terrenos contaminados);
- los costes de las compensaciones (por ejemplo, por vertidos de hidrocarburos).

La legislación en materia de responsabilidad establece que corresponde a quien causa la contaminación el restituir el medio ambiente o compensar los daños ambientales y, en este sentido, concuerda con el principio de que quien contamina paga, en su interpretación más general.

Varios Estados miembros de la UE disponen de legislación al respecto. Son ejemplos de ello:

- Medio ambiente marino: Bélgica tiene un régimen de responsabilidad de la restitución o de la compensación monetaria de los daños causados a los espacios marinos, con especial atención a la biodiversidad y la integridad de los espacios.
- Los vertidos de hidrocarburos están sujetos a regímenes internacionales de aplicación nacional. Finlandia obliga a la contratación de seguros y gestión de fondos de compensación.
- En muchos países europeos, como Dinamarca, Finlandia, Francia e Irlanda, hay mecanismos de responsabilidad por la contaminación del suelo.
- Hábitat/biotopos: Alemania cuenta con legislación que regula los daños causados a los ecosistemas y paisajes. Suecia regula la restitución o reposición de la biodiversidad y los hábitat dañados.

- Aguas subterráneas contaminadas: Dinamarca, Finlandia y Francia tienen régimen de responsabilidad.

En Francia, el Código Civil recoge la responsabilidad general por los daños causados a terceros por culpa o negligencia. Contempla compensaciones monetarias por parte de los operadores. La interpretación general es que cubre los daños ambientales, inclusive los trastornos «inusuales» a los vecindarios.

Los accidentes graves han puesto de relieve la necesidad de regular la responsabilidad y la compensación, promoviendo la adopción de legislación adecuada. Un ejemplo reciente es el desastre del petrolero Prestige en noviembre de 2002 (véase el recuadro 6).

En marzo de 2004, el Parlamento Europeo y el Consejo aprobaron la Directiva sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales (Comisión Europea, 2004c). La Directiva entrará en vigor en 2007 y para entonces todos los Estados miembros de la UE deberán haber adoptado legislación que regule la responsabilidad por daños ambientales, inclusive daños a la biodiversidad en espacios Natura 2000.

El fundamento jurídico de la Directiva es el principio de que quien contamina paga, y supone un paso adelante en la integración de los costes ambientales en los costes de producción y en los precios de los bienes y servicios en toda Europa.

La Directiva regula la responsabilidad por daños causados a las aguas, al suelo y a las especies y los hábitat. Se refiere a daños concretos y cuantificables, incluida la contaminación difusa, cuando puede establecerse una relación causa-efecto entre el daño causado y los contaminadores identificados. La máxima prioridad es restituir el medio ambiente dañado a su línea base. Si esto no es posible, será necesario adoptar medidas de reparación complementarias y compensatorias. La Directiva permite utilizar la valoración ambiental, como último recurso, para determinar el alcance de las medidas necesarias de reparación compensatoria.

Recuadro 6 El desastre del Prestige

En noviembre de 2002, el petrolero Prestige, cargado con 77.000 toneladas de gasóleo pesado, se partió en dos frente a las costas de Galicia (España) y vertió al mar una parte de su mercancía no cuantificada, pero importante.

Se llevó a cabo una importante operación de limpieza del mar con barcos de España y otros nueve países europeos. Los hidrocarburos vertidos por el Prestige afectaron al litoral atlántico desde Vigo en España hasta Brest en Francia, además de causar una cierta contaminación intermitente de las costas francesas e inglesas. Se han recogido alrededor de 141.000 toneladas de residuos de hidrocarburos en España y unas 18.300 toneladas en Francia. Se calcula que las secciones de proa y popa, hundidas a 3.500 metros bajo el agua, todavía contienen 13.300 y 900 toneladas de hidrocarburos respectivamente.

La cobertura de compensación de daños del seguro de responsabilidad civil del propietario del buque asciende a 22 millones de euros y el Fondo internacional de compensación de daños causados por la contaminación de hidrocarburos (FIDAC), creado en 1992, cubre otros 150 millones, lo que deja un total de 172 millones de euros disponibles para atender a las reclamaciones de compensación. Se calcula que las pérdidas totales podrían alcanzar los 1.100 millones de euros, cifra que supera en gran medida la cantidad disponible para compensaciones. Por este motivo, el Comité Ejecutivo del Fondo decidió en mayo de 2003 que los pagos con cargo al Fondo de 1992 debían limitarse al 15% de las pérdidas o daños efectivamente causados a los demandantes respectivos.

Hasta la fecha, sólo el Gobierno español ha recibido una compensación parcial por los costes ocasionados por el vertido.

El FIDAC decidió que, a partir de noviembre de 2003, la compensación máxima por daños causados por vertidos de hidrocarburos sería de 240 millones de euros.

La Directiva no contempla ningún mecanismo obligatorio de financiación, como los seguros o los fondos centralizados, sino que anima a los Estados miembros a promover el desarrollo de sistemas adecuados.

Hay varias excepciones a la Directiva. Las más notables son las exenciones por daños contemplados en una serie de convenciones internacionales, por ejemplo, sobre responsabilidad nuclear y responsabilidad por accidentes en territorio acuático.

La Directiva especifica formas de reparar los daños ambientales. La reparación primaria recupera un ambiente del mismo tipo, calidad y valor comparable, es decir, restituye por completo el medio dañado. La reparación complementaria, cuando no es posible la restitución plena, exige a quien contamina que proporcione otros bienes y servicios ambientales, por ejemplo, mejorando el estado de un hábitat existente o creando un nuevo hábitat natural (bosque, humedal, etc.) no necesariamente relacionado con el medio contaminado. La reparación compensatoria exige que quien contamina pague las medidas adoptadas para compensar las pérdidas provisionales ocasionadas antes de que la reparación primaria y complementaria haya surtido plenos efectos.

Aunque raramente se utiliza la valoración de los daños ambientales como medio de sostener la formulación de impuestos ambientales (pese a la teoría que dice que esta es la aproximación obvia), la legislación comunitaria en materia de responsabilidad otorga un

papel importante a las técnicas de valoración del medio ambiente. El recuadro 7 resume las categorías generales de técnicas de valoración.

Aunque no sea parte de ello, la Directiva comunitaria sobre la responsabilidad ha puesto de relieve otra cuestión: la necesidad de disponer de mecanismos de financiación y seguros. Algunos regímenes nacionales de responsabilidad incluyen la financiación y los seguros: por ejemplo, el caso de la contaminación del suelo en Dinamarca y los daños ocasionados por los vertidos de hidrocarburos en Finlandia. Varias compañías ofrecen ya seguros por daños ambientales, tanto obligatorios como voluntarios, y hay estudios de investigadores científicos y compañías de seguros sobre la posibilidad de asegurar los daños ambientales con arreglo a la Directiva sobre responsabilidad. Sin embargo, el sector de aseguradoras no desea por el momento garantizar la disponibilidad de estos seguros, ya que asegurar los daños ambientales todavía encierra muchas incertidumbres, como la falta de métodos fiables para valorar los daños ambientales. Esto quizá sirva para resaltar la distancia que existe entre la teoría y la práctica de la valoración ambiental, ya que hay pocas actividades donde los errores de valoración podrían tener consecuencias financieras más directas que en los seguros de responsabilidad civil por daños ambientales.

Una posibilidad es la contribución obligatoria a un fondo de compensación o aval financiero, quizá complementada por un procedimiento de autorización de operadores como el que establece la Agencia de

Recuadro 7 Técnicas de valoración ambiental

Preferencia establecida: se pregunta directamente a los consumidores por su preferencia o disposición a pagar (DAP) o aceptar (DAA) compensaciones por cambios en un bien medioambiental. La primera se utiliza a menudo para comprobar la asequibilidad en estudios de infraestructuras y tasas de suministro de agua y también para comprobar la disposición a pagar para proteger especies, que puede ser un dato a tener en cuenta en los procesos decisorios sobre el cobro de tasas para parques. La segunda se utiliza para explorar pérdidas específicas, causadas por ejemplo por el incremento del ruido en las cercanías de los aeropuertos. Suele haber una gran diferencia entre DAP y DAA.

Preferencia revelada: se calcula el precio de un bien sobre la base de mercados reales o de sustitución (por ejemplo, costes de entrada a parques, precios de viviendas o gastos para evitar la contaminación).

Transferencias de valor: modificación de estimaciones obtenidas por los métodos anteriores a fin de obtener datos para otro atributo ambiental similar.

Protección del Medio Ambiente de Irlanda. Sin embargo, los fondos de compensación podrían animar a algunos operadores a actuar sin control, dado que, si no van a tener que responder plenamente de los daños ambientales que provoquen, no verían incentivo alguno para invertir en métodos de producción más limpios.

Se plantea la cuestión de si la responsabilidad debería extenderse a otras entidades aparte de quien contamina, por ejemplo, a los compradores de terrenos posiblemente contaminados. La experiencia de Estados Unidos recomienda cautela. El riesgo de tener que sufragar costes de recuperación de magnitud desconocida puede desaconsejar la venta o recuperación de terrenos que estén o puedan estar contaminados, como antiguos solares industriales (Boyd *et al.*, 1999; Segerson, 1999). En consecuencia, puede ser preferible actuar en tierras vírgenes, mientras los terrenos que ya pueden estar contaminados quedan abandonados. A fin de evitar distorsiones no deseadas en la compra y desarrollo del suelo, la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de Estados Unidos coopera con los posibles compradores de terrenos que, a cambio de encargarse de las medidas de recuperación, se aseguran de que la EPA no les demande en el futuro (Sigman, 2001).

6.2 Posibles consecuencias de los regímenes de responsabilidad

Es probable que la adopción de la Directiva sobre responsabilidad y su entrada en vigor en 2007 dé lugar a varios cambios para las partes afectadas. Las decisiones de producción, como la elección de tecnologías, la localización de las instalaciones productivas y la selección de los componentes de producción, se estudiarán con mayor cautela frente al riesgo de tener que compensar daños ambientales o pagar primas de seguros a las compañías aseguradoras.

Es previsible que el mercado de seguros ambientales, actualmente bastante limitado, crezca notablemente en el futuro. En consecuencia, las aseguradoras podrían ejercer una mayor influencia sobre las decisiones de producción, a fin de reducir el riesgo de accidentes.

Es de esperar que aumente la investigación y el desarrollo de las tecnologías medioambientales. Un sistema que se contempla es que las aseguradoras o los gobiernos recompensen a las empresas, que empleen recursos en desarrollar una producción más ecológica, por ejemplo reduciendo las primas de seguros o las contribuciones a los fondos centralizados (creándose, en este sentido, un instrumento económico mixto).

Los productores, al internalizar los costes ambientales de la producción, traspasarán parte del incremento de sus costes a los consumidores, si las condiciones del mercado se lo permiten.

La cuestión fundamental es hasta qué punto se producirá un cambio de comportamiento a consecuencia del nuevo régimen. La experiencia estadounidense (Anton *et al.*, en preparación) indica que la amenaza de hacer frente a las responsabilidades junto con las presiones ejercidas sobre el mercado por los consumidores, los inversores y otras empresas, son factores importantes de motivación para que los operadores adopten sistemas de gestión ambiental más perfeccionados, lo que favorece los enfoques integrados que incluyen las cuestiones ambientales en la gestión empresarial. Con el apoyo adecuado de las autoridades y la sensibilización de los clientes, la regulación de la responsabilidad podría impulsar a los operadores a seguir un camino similar en Europa. De este modo no sólo se reforzaría efectivamente el principio de que quien contamina paga y el principio de precaución, sino también los principios globales de crecimiento económico ambientalmente sostenible y la desvinculación entre crecimiento económico y la degradación del medio ambiente.

6.3 Observaciones finales

La decisión de quién asume la responsabilidad puede dar lugar a una subvención *de facto*; por ejemplo, la aceptación implícita por parte del gobierno de la contaminación histórica del suelo o de los riesgos de accidentes en la producción de energía nuclear.

Los mecanismos de responsabilidad y los requisitos técnicos complementarios no han sido suficientes hasta la fecha para evitar los problemas evitables, algunos de los cuales —en particular, los desastres de contaminación por hidrocarburos— han alcanzado proporciones catastróficas.

En Europa hay muchos casos donde no es previsible que se compensen los daños causados a la salud o las pérdidas de espacios naturales. Además, la estructura del mercado de seguros todavía no es lo suficientemente compleja como para ofrecer señales adecuadas que animen a los operadores a adoptar medidas adecuadas. Sigue existiendo un riesgo moral en la cobertura de los seguros a todo riesgo, que puede reducir los incentivos para poner en marcha medidas que reduzcan los riesgos y eviten problemas.

Bibliografía

AEMA, 2000. *Environmental taxation — recent developments in tools for integration*, Informe de temas ambientales N° 18.

AEMA, 2004. *Energy subsidies in the European Union: a brief overview*, Informe técnico 2004/1.

Andersen, M.S., 2000. Designing and introducing green taxes: institutional dimensions, en: *Andersen, M.S. and R-U. Sprenger 2000, Market-based instruments for environmental management — politics and institutions*, Edward Elgar, Cheltenham, Reino Unido.

Andersen, M.S. y R-U. Sprenger, 2000. *Market-based instruments for environmental management — politics and institutions*, Edward Elgar, Cheltenham, Reino Unido.

Beers, C. van, y A. de Moor, 2001. *Public subsidies and policy failures. — how subsidies distort the natural environment, equity and trade, and how to reform them*, Edward Elgar Publishers, Cheltenham, Reino Unido.

Bohm, P., 1999. *International greenhouse gas emission trading — with special reference to the Kyoto Protocol*, Consejo Nórdico de Ministros.

Boyd J., 1999. Environmental Remediation Law and Economies in Transition. Discussion paper 99-21. Resources for the Future, Washington DC.

Burtraw, D. y K. Palmer, 2004. SO₂ Cap-and-trade program in the United States: A 'living legend' of market effectiveness, in W. Harrington, R.D. Morgenstern and Th. Sterner (eds.) *Choosing environmental policy — comparing instruments and outcomes in the United States and Europe*, RFF Washington.

CCE, 1993. 'Hacia la sostenibilidad' — Quinto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente.

CCE, 1998. Tarifas justas por el uso de infraestructuras: estrategia gradual para un marco común de tarificación de infraestructuras de transporte en la UE, Libro blanco COM98(466)final.

CCE, 2001a. Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible, COM(2001)264 final.

CCE, 2001b. Directrices comunitarias sobre ayudas estatales a favor del medio ambiente, (2001/C 37/03).

CCE, 2003a. Desarrollo de un plan de actuación en materia de tecnología medioambiental, COM (2003)131 final.

CCE, 2003b. Propuesta para la modificación de la Directiva 1999/62/CE relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras, COM(2003) 448 final.

CCE, 2004a. A comparison of EU air quality pollution policy and legislation with other countries, por AEMA Tecnología y Metroeconómica.

CCE, 2004b. Manual de la contratación pública en materia de medio ambiente, SEC(2004) 1050.

CE, 1994. Directiva relativa a los envases y residuos de envases, 94/62/CE, modificada por 2004/12/CE.

CE, 2000. Directiva Marco sobre el Agua, 2000/60/CE.

CE, 2003a. por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad, 2003/96/CE.

CE, 2003b. Directiva por la que se establece un sistema de comercio para la emisión de gases de efecto invernadero, 2003/87/CE.

CE, 2004. Directiva sobre responsabilidad medioambiental, 2004/35/EC.

CEPE, 1999. Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone.

CNUMAD, 1993. *Agenda 21*.

Consejo Nórdico de Ministros, 2002. *The Use of Economic Instruments in Nordic Environmental Policy 1999-2001*, TemaNord 2002:581, Copenhague.

Dales, J.H.; 1968. *Pollution, Property & Prices: an Essay in Policy Making and Economics*, University of Toronto Press.

- ECMT, 2004. Charging for the use of infrastructure, CEMT/CM(2004)20.
- Enevoldsen, M., 2005. *The theory of environmental agreements and taxes — CO₂ policy performance in comparative perspective*, Edward Elgar, Cheltenham Reino Unido.
- Eurostat, 2001. Environmental protection expenditure in Europe 1990–1999.
- Eurostat, 2002. Environmental expenditure in accession countries — datos 1996–2000.
- Eurostat, 2003. *Energy Taxes in the Nordic Countries — Does the polluter pay?* Informe final presentado por las Oficinas Nacionales de Estadística de Noruega, Suecia, Finlandia, y Dinamarca. Luxemburgo.
- Eurostat, 2004. Structures of the taxation systems in the European Union — datos 1995–2002.
- Hahn, R.W., 1999. The impact of economics on environmental policy, AET-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- James, D. 1997. Environmental Incentives: Australian Experience with Economic Instruments for Environmental Management, Environment of Australia.
- Johnstone, N., 2003. Efficient and effective use of tradable permits in combination with other policy instruments, OCDE.
- Kreiser, L.A. (ed.), 2002. *Critical issues in international environmental taxation — insights and analysis for achieving environmental goals*, CCH Inc. Política tributaria de Chicago.
- Mountondo, E.G., 1999. The Polluter Pays Principe, EGM Consult.
- Nentjes, A., 2003. The Netherlands Case. Paper presented at the CATEP workshop 'Maximising the Potential of Emissions Trading in Advancing Sustainability Agendas in an Expanded European Union — the role of Research', Parlamento Europeo, Bruselas, Jueves 22 de mayo, 2003.
- OCDE, 1974. Recommendation on the implementation of the Polluter Pays Principle, C(74)223.
- OCDE, 1989. *Economic instruments for environmental protection*.
- OCDE, 1994. *Managing the environment: the role of economic instruments*.
- OCDE, 2001. *Environmentally related taxes in OECD countries — issues and strategies*.
- OCDE, 2003. *Environmentally Harmful Subsidies — Policy Issues and Challenges*.
- O'Hanlon, R., 2004. *Trawler*, Penguin Books.
- RIVM, 2005. *Nationale Milieuverkenning 5, 2000–2030*.
- Klinge Jacobsen, H., Birr-Pedersen K and Wier, M., 2005. *Fordelingsvirkninger af energi- og miljøafgifter* Roskilde: Risø National Laboratory.
- Roy, R. et al., 2003. Comparison of current charges with an efficient scenario, ECMT's Group on Financial and Fiscal Aspects.
- Segerson K. y Dawson N.L., 1999. Liability transfers: A US perspective. Paper Prepared for 'Liability, Economics, and Insurance', Odense, Dinamarca, 22–24 octubre, 1998.
- Sigman H., 2001. Environmental liability in practice. En: Heyes A (ed) (2001) *The law and economics of the environment*. Edward Elgar. Cheltenham UK y Northampton MA EE.UU.
- Sorrell, S., 2003. Turning an early start into a false start: Implications of the EU emissions trading Directive for the UK Climate Change Levy and Climate Change Agreements, OCDE París.
- Sterner, Th., 2003. *Policy instruments for environmental and natural resource management*, RFF/Banco Mundial/SIDCA.
- The Carbon Trust, 2004. *The European emissions trading scheme: implications for industrial competitiveness*.
- Tietenberg, T., 2001. 'The Tradable Permits Approach to Protecting the Commons: What Have we Learned?' Paper presented at the Concerted Action on Tradable Permits (CATEP) Workshop on Trading Scales: Harmonising Industry, National and International Emission Trading Schemes hosted by Fondazione ENI Enrico Mattei, Venecia, 3-4 diciembre.
- Tinbergen, J., 1952. *On the Theory of Economic Policy*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Tol, R. The marginal costs of carbon dioxide emissions (nota).
- Transport for London, 2004. Congestion Charging Impacts Monitoring: Second Annual Report, Londres. http://www.tfl.gov.uk/tfl/cclondon/cc_monitoring-2nd-report.shtml.

Bibliografía

UK Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), 2003. <http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/trading/ukets.htm>.

Van den Berg, J.C.J.M. y A. Ferrer-i-Carbonell, 1998. Models of individual behaviour and implications for environmental policy, Department of Spatial Economics, Free University Amsterdam/Department of Economics and Economic History, Universitat Autònoma de Barcelona.

Van der Veen, G., 2004a. Policy instruments for sustainable innovation, Technopolis Amsterdam, Países Bajos.

Van der Veen, G., 2004b. Conclusions of the ETAP Conference 'Financial Instruments for Sustainable Innovations', 21-22 octubre 2004, Amsterdam.

Wier, M., K. Birr-Pedersen, H.K. Jacobsen y J. Klok, 2005. Are CO₂ taxes regressive? Evidence from the Danish experience, en: *Ecological Economics* 52 (2005) 239-251.

Wolff, G.H., 2000. When will business want environmental taxes? Redefining Progress, San Francisco.



ISBN 978-84-8320-407-8



9 788483 204078

P.V.P.: 4.00 €
(I.V.A. incluido)



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE