

**“IMPOSICIÓN AMBIENTAL Y REFORMA FISCAL VERDE :
TENDENCIAS RECIENTES Y ANÁLISIS DE PROPUESTAS”**

Alberto Gago Rodríguez

Xavier Labandeira Villot

Miguel Rodríguez Méndez

Departamento de Economía Aplicada

Universidad de Vigo.

1. INTRODUCCIÓN

Desde mediados de la década de los 80 la imposición ambiental ha pasado a formar parte del conjunto de instrumentos utilizado en la definición de la política ambiental de los países modernos. En conexión con la política fiscal, la incorporación de estas nuevas figuras impositivas se ha producido de una manera más intensa en los modelos denominados de Reforma Fiscal Verde. Este trabajo trata de determinar si ha habido regularidades o tendencias en el uso de estos instrumentos y en qué medida pueden considerarse una referencia para países, como España, que apenas han dado pasos en esta dirección .

Una forma útil de situar esas tendencias consiste en inscribirlas en las líneas generales que inspiran la reforma fiscal moderna en el ámbito de los países avanzados. Este primer esfuerzo de situación es realizado en el segundo epígrafe, en el que hacemos la descripción sintética del denominado *Modelo Extensivo* , principal referente para los cambios fiscales practicados desde la segunda mitad de la década de los 80. La *Reforma Fiscal Verde* (RFV en adelante) , puede ser vista como la fase ulterior en la evolución de este esquema reformista, contrapesando las reducciones en la imposición directa con nuevos impuestos ambientales, en un marco de neutralidad recaudatoria. Presentaremos también un esquema básico para explicar esta propuesta reformista, a cuyos fundamentos y contenidos dedicamos el resto del trabajo .

En el tercer epígrafe describiremos cuánto y cómo son usados los impuestos ambientales en el ámbito OCDE. Presentaremos datos en serie para reflejar la evolución de su recaudación y de su participación relativa en el total de ingresos . Los datos indican que la estrategia seguida por los diferentes países ha sido diferente . El trabajo trata de contrastar esta conclusión mediante una revisión actualizada de experiencias comparadas . En general, todos los sistemas fiscales avanzados han incorporado impuestos ambientales, diferenciándose en la presencia e intensidad de las diferentes figuras utilizadas y en los esquemas compensatorios que acompañan su introducción. Distinguiremos así entre países que hacen una utilización limitada de la imposición ambiental (Bélgica, Estados Unidos, Suiza), de aquellos otros que han hecho una utilización intensiva en el marco de un modelo de RFV (Alemania, Dinamarca, Finlandia, Gran Bretaña, Holanda, Noruega, Suecia) .

Indudablemente, estas experiencias y regularidades ofrecen un referente reformista muy interesante para cualquier país. Sin embargo, la RFV hace una propuesta transformadora bastante más compleja de lo que parece, sobre todo por su incidencia directa en mercados, precios relativos y distribución de rentas. En el epígrafe cuarto incorporamos algunas reflexiones que tratan de anticipar las restricciones en que debe moverse un modelo de este tipo, considerando los aspectos teóricos que la fundamentan, los esquemas compensatorios que utiliza, las diferentes alternativas de diseño en que puede concretarse y las diversas restricciones que deben ser consideradas en su aplicación, sobre todo los aspectos de oportunidad, competitividad y distribución de rentas.

Parte fundamental del éxito de una RFV dependerá de la utilización que se haga de los impuestos sobre la energía. La imposición energética constituye el núcleo duro de

cualquier propuesta de RFV, por lo que dedicamos un quinto epígrafe a estudiar algunos aspectos que pueden ser relevantes en su aplicación. Analizamos datos y experiencias con este tipo de impuestos, pero también diversos aspectos de diseño y de incidencia que pueden ser relevantes en su aplicación .

El trabajo finaliza con un epígrafe de conclusiones en el que tratamos de sintetizar los aspectos que nos parecen más relevantes para una hipotética aplicación de un modelo de RFV a nuestro país . En general, puede decirse que la RFV constituye una alternativa de transformación fiscal apropiada y viable para España. Entre otras razones, porque responde a los principios básicos del esquema reformista dominante, acumula una experiencia comparada suficientemente dilatada e ilustrativa, es capaz de concretarse en un modelo aplicado de reforma fiscal perfectamente viable y puede resolver los aspectos de diseño y tránsito gradual con bastante certidumbre. Además , muestra una muy buena conexión con algunos de los objetivos preferentes de la política económica española actual, sobre todo los referidos a la reforma impositiva, la creación de empleo y la política de medio ambiente.

Pero la RFV arrastra algunos pasivos que tienen que ver con su compleja incidencia y deben ser tenidos en cuenta con anticipación, estableciendo medidas cautelares y compensatorias y una aplicación gradual en el tiempo que facilite la adaptación de todos los agentes afectados.

2. EL MODELO DE REFORMA FISCAL DOMINANTE EN LOS 90

2.1. La generalización del *Modelo Extensivo*

Desde que Estados Unidos y el Reino Unido pusieron en práctica procesos reformistas intensos en el bienio 1.984-86, prácticamente todos los países avanzados han modificado su Sistema Fiscal siguiendo pautas parecidas, en una especie de "*efecto dominó*" que ocupó un lugar muy destacado en las agendas políticas de aquellos años y que ha tenido continuidad durante la década de los 90.

En general, estos cambios han seguido un modelo uniforme, el denominado *Modelo Extensivo*, caracterizado como resume el *Cuadro 1*. El primer elemento distintivo de este modelo reformista es una alteración en la jerarquía de los principios impositivos en beneficio de la eficiencia, la equidad horizontal y la sencillez. Y este nuevo equilibrio de criterios inspira el esquema compensatorio y las soluciones técnicas que con posterioridad se aplican: reducción de tipos, disminución del número de tramos, extensión de bases, eliminación de tratamientos preferenciales, reducción de los sistemas tradicionales de incentivos y cambio en el *tax mix* en favor de la imposición indirecta, todo ello a partir de una restricción financiera bastante estricta.

CUADRO 1 . ESQUEMA BÁSICO DE REFORMA FISCAL APLICADO POR LOS PAÍSES DE LA OCDE EN LA DÉCADA DE LOS 80.		
<u><i>Medidas reductoras de ingresos</i></u>	N R E E U C T A R U A D L A I T D O A R D I A	<u><i>Medidas que incrementan ingresos y simplifican la estructura impositiva.</i></u>
- Reducción de los tipos marginales máximos del IRPF.		- Extensión de las bases imponibles.
- Reducción en los tipos estándar del Impuesto sobre Sociedades.		- Eliminación de tratamientos preferenciales.
		- Reducción de sistemas generalistas de incentivo.
		- Reducción del número de tramos en la tarifa del IRPF.
		- Incremento tipos mínimos en IRPF.
		- Incremento de tipos en el IVA.

Fuente : elaboración propia.

En otros trabajos (Gago y Alvarez 1.995) (Gago 1.998), (Gago 1.999) hemos ilustrado la regularidad de este modelo con los datos de evolución de algunos parámetros fiscales relevantes (tipos marginales máximos y mínimos, número de tramos, participaciones impositivas relativas, presión fiscal, etc.), demostrando que este esquema reformista ha estado vigente con gran generalidad. Aquellos países que pusieron en práctica reformas fiscales intensas siguiendo sus pautas en los 80, han mantenido sus sistemas impositivos durante los 90 en una situación de gran estabilidad. Aquellos otros que no asimilaban en su día las soluciones de este modelo, lo están haciendo durante los últimos años, como ocurre en el caso español, con una evidente fidelidad a sus criterios.

2.2. Una nueva propuesta reformista : el modelo de Reforma Fiscal Verde.

Si bien lo pensamos, la incorporación de la Imposición Ambiental en este marco fiscal tenía un camino perfectamente trazado y acabó produciéndose de una manera bastante previsible. El esquema anterior, que podemos definir como *Primera Fase del Modelo Extensivo*, se agotaba en si mismo, por cuanto las medidas de extensión de bases y de eliminación de excepciones son en si mismas limitadas. Por tanto, de querer proseguir con el aplanamiento de tarifas en la imposición directa era necesario encontrar algún tipo de solución compensatoria que permitiese seguir manteniendo la neutralidad recaudatoria.

En un determinado momento la Imposición ambiental se demostró como el instrumento ideal para dar inicio a una *Segunda Fase del Modelo Extensivo*. Porque, además de ser coherente con los principios fiscales dominantes (imposición indirecta, aplicada sobre productos y consumos, sin preocupación por la equidad vertical y con una aplicación relativamente sencilla), los beneficios adicionales que estas figuras podían generar serían incluso superiores a los obtenidos con la receta de la primera fase.

Porque, efectivamente, a las ganancias de eficiencia derivables de las nuevas reducciones en los tipos máximos (dividendo fiscal), podrían añadirse ahora otras ganancias adicionales de naturaleza estrictamente ambiental, derivadas del carácter disuasorio-corrector de los impuestos ambientales (dividendo ambiental). E incluso, si las reducciones de tipos se extendiesen a las Cotizaciones Sociales, cabría esperar un efecto favorable sobre el empleo como consecuencia de la reducción del coste fiscal del trabajo, generándose así nuevas ganancias de bienestar (dividendo laboral).

El objetivo de proseguir con las reducciones de los tipos impositivos más elevados y esta idea del dividendo múltiple se concretaron en el modelo de reforma fiscal denominado de *Reforma Fiscal Verde*, que puede ser visto, por lo tanto, como una fase ulterior del *Modelo Extensivo* dominante. El **Cuadro 2** hace una presentación sintética de sus principales propuestas .

CUADRO 2 : ESQUEMA BÁSICO DE UN MODELO DE REFORMA FISCAL VERDE

<u>REDUCCIÓN DE INGRESOS</u>		<u>INCREMENTO DE INGRESOS</u>
- Reducción de los Tipos Marginales Marginales máximos del IRPF.		- Adaptación e incremento de los tipos específicos de las accisas vigentes.
	NEUTRALIDAD RECAUDATORIA	
- Reducción de los tipos aplicados en las Cotizaciones Sociales.		- Nuevos impuestos ambientales

FUENTE : elaboración propia

En un marco de neutralidad recaudatoria, la imposición ambiental asume la función de contrapesar los cortes realizados en la imposición sobre la renta, incluyendo IRPF, Sociedades y Cotizaciones Sociales. Por lo tanto, la imposición ambiental pasa a convertirse en actor principal de los cambios tributarios, asumiendo un papel central en la alteración de los equilibrios impositivos, en el mismo sentido, aunque con mayor intensidad que lo hizo el *Modelo Extensivo* en su primera fase.

Casi todos los países de la OCDE han incorporado la imposición ambiental a sus sistemas fiscales, aunque no siempre lo han hecho en conexión con una estrategia reformista general. Es posible que esto haya sido así hasta ahora por la existencia de márgenes recaudatorios, fundamentalmente en accisas, IVA e impuestos afectados, que han permitido el trueque con la reducción de tipos que demanda el *Modelo Extensivo*. Pudiera haber influido también el deseo de no asumir riesgos con un nuevo debate fiscal en profundidad.

Pero los márgenes con los impuestos actuales se agotan y cada vez parece más claro que los riesgos, si existen, están cada vez más controlados. Entre otras cosas, porque la *Reforma Fiscal Verde* fue el modelo fiscal defendido por la Comisión Europea para la última década de este siglo en su Informe sobre *Crecimiento y Empleo*, publicado en 1.993. Y, además, como de inmediato veremos, este refrendo institucional ha contado con el apoyo de un grupo destacado de países, que han optado por esta vía reformista para poner al día sus sistemas fiscales, estando en condiciones ya de trasladar una experiencia bastante positiva y consolidada .

3. IMPOSICIÓN AMBIENTAL Y REFORMA FISCAL VERDE: EXPERIENCIAS DE ALGUNOS PAÍSES DE LA OCDE.

Decíamos antes que hay dos formas de incorporar los impuestos ambientales a la cesta de los instrumentos fiscales disponibles : de una manera restringida o generalizada. Los datos de recaudación y las experiencias fiscales comparadas de algunos de los principales países de la OCDE ilustran con bastante claridad esas diferentes estrategias¹.

3.1. *Imposición Ambiental : definición*

No obstante, para entender bien de qué estamos hablando quizás convenga dedicar unas líneas a clarificar el concepto de impuesto ambiental que estamos manejando. Sobre este asunto, Gago y Alvarez incorporan un *Anexo* a esta ponencia cuyo contenido compartimos plenamente, lo que nos exime de justificar los criterios clasificatorios que manejamos. En nuestra opinión, un tributo es ambiental si tiene capacidad para alterar las conductas de los agentes en un sentido favorable al medio ambiente y desde el lado del ingreso. La motivación del instrumento es importante, por consiguiente, pero no debe excluir como criterio adicional el análisis de su incidencia. Esta definición, amplia y flexible, incluye los impuestos sobre emisiones, pero también los impuestos sobre productos y consumos que, aunque no fijan su atención en un problema ambiental, tienen capacidad para influir sobre él en un sentido positivo. En consecuencia, para nosotros carece de sentido ya cualquier diferenciación que pretenda establecer marcar fronteras entre tipos de impuestos ambientales, clasificados según su motivación explícita y preferente. Y, en este sentido, compartimos también la opinión que Buñuel manifiesta en su ponencia de que este tipo de diferenciaciones “... puede considerarse como algo caduco”.

3.2. *Los datos*

Más dificultades plantea el problema de los datos, aunque también en este caso fundamentaremos nuestros criterios en los argumentos que exponen Alvarez y Gago en el *Anexo* a esta ponencia . La construcción de series estadísticas representativas de la evolución de los impuestos ambientales plantea dificultades de consideración y de interpretación que hacen dudar de su verdadera utilidad. No obstante, siendo sensibles a todas las cautelas que dichos autores recomiendan, un indicador simple como el peso recaudatorio en el conjunto del sistema fiscal puede resultarnos de utilidad si lo que pretendemos es trazar una idea general sobre la importancia y evolución de la imposición ambiental en los sistemas fiscales modernos. Los **Cuadros 3** y **4** presentan los resultados de estimar este *ratio* para los países de la UE y de la OCDE.

¹ A lo largo del epígrafe se irán mencionando las diversas referencias que han permitido reconstruir la experiencia de cada país con los impuestos ambientales y la reforma fiscal verde. No obstante, esta revisión ha tenido como insumos básicos algunos trabajos de perfil más general con los que queremos reconocer una deuda mayor desde el principio : O’Riordan (1.997) ; Sorensen (1.998) ; Gago y Labandeira (1.999) ; Brännlund y Gren (1.999), Ekins y Speck (2.000) .

CUADRO 3 : RECAUDACIÓN DE LOS IMPUESTOS AMBIENTALES COMO PORCENTAJE DE LA RECAUDACIÓN TOTAL. UE 1990-1997
(Incluyendo Cotizaciones Sociales)

Impuestos Considerados	1990	1997	Porcentaje de variación
Impuestos sobre la energía	4,71	5,18	+ 10,1
Impuestos sobre el transporte	1,29	1,26	- 2,2
Impuestos sobre la contaminación	0,16	0,25	+ 50,8
Total impuestos Ambientales	6,17	6,71	+ 8,6

FUENTE : *Recent developments in the use of environmental taxes in the European Union*, European Environment Agency, julio 2.000 .

CUADRO 4 : RECAUDACIÓN DE LOS IMPUESTOS AMBIENTALES COMO PORCENTAJE DE LA RECAUDACIÓN TOTAL. OCDE 1990-98. (Incluyendo Cotizaciones Sociales)				
PAISES	1.990	1.998	VARIACIÓN	
			ABSOLUTA	RELATIVA
Media OCDE	5,51	6,66	1,15	20,83
Mediana OCDE	5,09	6,74	1,64	32,29
Media CE	6,21	7,34	1,14	18,33
Desv. Típica OCDE	2,89	2,34		
C. Variación OCDE	0,52	0,35		

Fuente : "Revenue Statistics 1965-1998 (2.000)" y elaboración propia.

Como se podrá observar, los resultados obtenidos en ambas fuentes muestran alguna discrepancia, fruto probablemente de la información suministrada y de los criterios clasificatorios utilizados en cada caso. Sin embargo, las diferencias son de orden menor y prácticamente irrelevantes en términos de tendencia. Un primer análisis de los datos muestra la relevancia recaudatoria de la imposición ambiental . Así, en los países de la OCDE dicha participación supera el 5,5% promedio del total de ingresos presupuestarios, porcentaje que en la UE se eleva al 6%, lo que representaría aproximadamente 2 billones de pesetas de recaudación con los datos de ingreso del presupuesto español aprobado para el ejercicio 2.001. En todo caso, lo que parece más relevante es la tendencia creciente que se observa en la evolución de este indicador. Porque, efectivamente, su crecimiento bruto ha sido superior a 1 punto en el periodo 90-98 y del 20% en tasa de variación , con una mayor intensidad de los cambios en los países de la UE y una tendencia bastante evidente

también a reducir las desviaciones entre países, es decir, a definir una pauta de comportamiento cada vez más próxima en el uso de estos instrumentos.

Por último, estos datos debieran ponerse en relación con los márgenes que conceden. Porque, como explicamos antes, el interés de la imposición ambiental no reside solo, ni quizás prioritariamente, en su potencial regulador, sino en las oportunidades que ofrece a la reforma fiscal en su conjunto para conseguir ganancias de bienestar. Un 6% promedio de participación relativa y un incremento bruto de un 1% en un periodo de ocho años pueden ser cifras que ganen en entidad si enfrente se sitúa un esquema compensatorio que permita reducir la presión ejercida sobre otros impuestos tradicionales, las cotizaciones sociales y la imposición progresiva en primer término. Éste es el elemento de referencia que permite evaluar los datos de imposición ambiental en su verdadera relevancia.

3.3. La experiencia comparada

La revisión actualizada de los cambios adoptados durante los últimos años utilizando la imposición ambiental permite clasificar dos grupos de países con estrategias diferenciadas:

3.2.1. Países que han incorporado impuestos ambientales a su sistema fiscal sin formar parte de una propuesta global de Reforma Fiscal Verde.

BÉLGICA

Como resultado de un amplio acuerdo político, el parlamento belga aprobó en julio de 1.993 la denominada *Ley de Eco-impuestos*, propuesta reformista que supuso la incorporación al sistema fiscal belga de seis nuevos impuestos ambientales (Gómez-Acebo 1.995), a añadir a los impuestos existentes, sobre carburantes y vehículos, asimilables de alguna manera a ese perfil. Las nuevas figuras fueron diseñadas como impuestos específicos, siendo aplicadas sobre envases de bebidas, ciertos productos desechables, embalajes de productos industriales, pesticidas y productos fito-farmacéuticos, producción de papel y fabricación de pilas. Su puesta en vigor, además de estar acompañada por interrogantes sobre su incidencia económica, tropezó con diversas dificultades de competencia inter-regional, de resistencia por parte de los sectores afectados e incluso de encaje institucional. Por ello, siguiendo las recomendaciones de la OCDE, se creó una comisión de seguimiento encargada de evaluar estos aspectos conflictivos, de proponer los cambios que fuesen necesarios en las figuras aprobadas e incluso la introducción posterior de nuevos impuestos ambientales.

En todo caso, ninguna de las iniciativas reformistas citadas fue más allá de proponer una serie de cambios parciales relacionados con el uso de estos instrumentos. El paso siguiente, la integración de estos cambios en un modelo integral de reforma fiscal, significaba una apuesta más comprometida, lejos de las intenciones de la reforma fiscal belga.

ESTADOS UNIDOS

Como ya se ha dicho, la experiencia reformista estadounidense asumió en 1.986 el modelo extensivo y definió el *canon fiscal* para el resto de países avanzados. Con ligeras variaciones, la solución adoptada entonces, una versión de dos tramos en IRPF, con tipo marginal máximo por debajo del 40% y máxima extensión de bases, se ha mantenido vigente, en medio de una notable estabilidad fiscal. No obstante, en estos años ha habido propuestas y debates fiscales muy interesantes. Uno de ellos ha tenido que ver con la incorporación al sistema fiscal estadounidense de impuestos ambientales y, en particular, de un impuesto genérico sobre la energía.

Tradicionalmente, la política ambiental estadounidense ha tenido carácter regulatorio. Durante las dos últimas décadas, su acopio instrumental se ha enriquecido con instrumentos económicos, en particular, con diversas experiencias de creación de mercados de permisos de contaminación. Sin embargo, los impuestos ambientales apenas han tenido presencia en este país, probablemente limitados por una cultura fiscal muy refractaria al uso de este tipo de mecanismos.

Con todo, en 1.990, el primer gobierno demócrata del Presidente Clinton sometió a debate la incorporación al sistema fiscal estadounidense de un nuevo impuesto sobre la energía de base amplia y perfil preferentemente ambiental. Su diseño estaba basado en las *BTU* (*British thermal unit*), unidad de medida que sirve para representar el contenido energético de cada combustible y para calcular la base imponible. Sobre esta base se proponía la aplicación de un tipo específico (dólares / BTU), variable según tipo de combustible. En el diseño inicial, la sujeción estaba definida de manera muy amplia, incluyendo petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear y energía hidroeléctrica.

La vida de este impuesto ambiental fue corta y azarosa (Rozas 1.997). La influencia de los *lobbies* sectoriales consiguió agujerear su aplicación con excepciones y beneficios fiscales hasta hacerlo irreconocible y perder buena parte de sus apoyos iniciales, incluso de los grupos ecologistas inicialmente favorables a su establecimiento. Al final, la iniciativa quedó reducida a dos nuevos impuestos especiales, sobre CFCs y sobre vehículos de alto consumo, y a un paquete de beneficios fiscales, incorporados en la *National Energy Policy Act (NEPA)*, de 1.992, destinados a estimular el ahorro energético y el empleo de energías renovables en los hábitos de familias y empresas. Esta política de incentivos fiscales se ha visto reforzada en el tiempo. Su tipología actualizada figura como propuesta presupuestaria para el periodo 2.001-2.005 en la denominada *Climate Change Technology Initiative (CCTI)*, y puede ser resumida como indica el **Cuadro 5**:

**CUADRO 5 : TIPOLOGÍA DE LOS INCENTIVOS FISCALES DE PERFIL AMBIENTAL EN
EE.UU. – PROPUESTA PRESUPUESTARIA PARA EL PERIODO 2001-2005.**

<p>CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO :</p> <ul style="list-style-type: none">- Deducción en cuota del 20% del precio de adquisición de nuevas viviendas con equipamientos energético-eficientes .- Deducción en cuota del 20% del precio de adquisición de diverso equipamiento energético-eficiente en casas y edificios.- Deducción en cuota del 15% sobre el coste de adquisición e instalación de sistemas de energía solar.- Amortización acelerada para instalaciones de distribución de energía. <p>TRANSPORTE :</p> <ul style="list-style-type: none">- Deducción en cuota del 10% del precio de adquisición de vehículos eléctricos.- Deducción en cuota de una cantidad fija (hasta 3.000\$) por la adquisición de este tipo de vehículos. <p>ENERGÍAS RENOVABLES :</p> <ul style="list-style-type: none">- Deducción en cuota por el establecimiento de sistemas de generación de energía eólica (1,5 cts. \$ / kwh).- Deducción en cuota por el establecimiento de sistemas de generación de energía por biomasa (1,5 cts. \$ / kwh).- Deducción en cuota por los sistemas de aprovechamiento energético del gas generado en los depósitos de residuos al aire libre.
--

FUENTE : Energy Information Administration (2.000) y elaboración propia.

SUIZA

Suiza tampoco ha seguido una estrategia reformista general encuadrable dentro de un modelo de RFV. A lo largo de los últimos años ha ido incorporando diversos impuestos ambientales a su sistema fiscal, pero siempre vinculados a problemas ambientales muy específicos y con recaudación afectada a determinados programas de gasto². En Junio de 1.997, el Parlamento federal aprobó un nuevo impuesto sobre las fuentes de energía no renovables, con un tipo específico de 0,6 ptas./kwh y rentas afectadas a la mejora de las fuentes renovables y, en general, de los procesos energético-eficientes. En 1.998, el gobierno suizo ha introducido un nuevo impuesto especial sobre combustibles de calefacción con un contenido de azufre superior al 0,1% ; y en enero de 1.999, otro impuesto de idéntica naturaleza sobre componentes orgánicos.

No obstante, la principal iniciativa en este terreno se encuentra todavía en discusión. Se trata de la denominada *Ley CO2*, que supondría la introducción, a partir del ejercicio 2.001, de un impuesto sobre emisiones de CO2, aplicado a un tipo máximo de 21.000 ptas./tn. para los combustibles de propulsión y de 3.000 ptas./tn para combustibles de calefacción. Otro proyecto legislativo propone la creación de un impuesto de circulación para vehículos pesados, con rentas afectadas a una iniciativa para la protección de los Alpes, lo que implicaría un cambio radical en el tráfico rodado de mercancías hacia el

² Lo que remarca el carácter financiero del instrumento utilizado.

transporte ferroviario en los próximos 10 años . Y se encuentra también en discusión la denominada *Iniciativa Solar*, que propone la extensión del impuesto vigente sobre energías no renovables para someter la producción de electricidad generada por estas fuentes, así como la afectación de al menos el 50% de los recursos generados para promover la utilización de la energía solar.

3.2.2. Países que han incorporado impuestos ambientales como parte de una propuesta global de Reforma Fiscal Verde.

ALEMANIA

La reforma fiscal verde en Alemania presenta algunas características de procedimiento y contenidos que la diferencia de las aplicadas en los países nórdicos y que la sitúan, casi con su mismo rango geográfico, como eslabón entre éstos y la política dispersa del resto de países europeos en el tema de la imposición ambiental. En primer lugar, Alemania aplica una propuesta de RFV en el sentido globalizador al que antes nos referimos, pero lo hace para un periodo largo, desde 1.999 al 2.005, con impulsos políticos y fases distintas y con una jerarquía de medidas bastante inusual. En segundo lugar, los impuestos ambientales que incorpora adolecen de ciertos defectos de extensión e intensidad.

El punto de partida es un sistema fiscal limitado en el uso de instrumentos ambientales a un impuesto sobre motores de coches para pasajeros, con exención para los que no sobrepasaban un límite de emisiones de sustancias contaminantes, un impuesto sobre hidrocarburos, con diferenciación para gasolina con plomo y sin plomo, y una tasa sobre vertidos aplicada en función de las sustancias contaminantes incorporadas en el agua de salida. Cambiar esta situación fue uno de los principales objetivos que se plantearon los Partidos Socialdemócrata y Verde, luego de las elecciones parlamentarias de 1.988 . Una de las principales políticas de este nuevo gobierno consistió en el compromiso para la inmediata puesta en práctica de una reforma fiscal verde.

Este compromiso se concretó por primera vez en un paquete reformista aprobado en marzo de 1.999, incluyendo el trueque característico entre imposición personal, coste laboral e imposición ecológica. Las medidas que entraron en vigor en Abril de 1.999, incluyendo una nueva *Ley para el inicio de una Reforma Fiscal Ecológica*, fueron las siguientes :

- Reducción de tipos marginales en el IRPF, del 53% al 51% ,el máximo, y del 25,9% al 23,9% ,el mínimo.
- Reducción de 0,8 puntos en las cotizaciones destinadas a financiar las pensiones de jubilación, que pasaron a aplicarse a un tipo del 19,5%.
- Compensación de la pérdida recaudatoria con la introducción de dos impuestos ambientales : un nuevo impuesto sobre el suministro eléctrico, aplicado a un tipo de 2 céntimos de marco por kilowatio-hora de consumo, y un impuesto reformado sobre

combustibles fósiles (hidrocarburos y gas natural), aplicado a tipos diferenciados, desde 6 a 32 céntimos, según su respectiva incidencia contaminante.

La reforma fiscal verde ha tenido una segunda etapa en el otoño de 1.999, con la aprobación de la *Ley de continuidad de la Reforma Fiscal Ecológica*, que ha supuesto nuevos incrementos en los tipos aplicados en los impuestos ambientales, con subidas graduadas para el periodo 2.000-2.003 de 5 y 6 céntimos de marco por kilowatio, litro y año para los impuestos eléctrico y sobre combustibles fósiles, respectivamente, junto a una reducción adicional de 0,2 puntos en las cotizaciones sociales y previsión de nuevas reducciones en correspondencia con los incrementos recaudatorios previstos en el citado periodo.

La cesta final de impuestos ambientales incluye, por tanto, junto a un impuesto específico sobre motores de vehículos para pasajeros, aplicado en producción, y una tasa de vertidos fijada en contador, un impuesto sobre consumo de fluido eléctrico y un impuesto sobre combustibles fósiles. El impuesto eléctrico es aplicado sobre el ofertante en el sistema eléctrico, sea o no productor, excepto si el ofertante es extranjero, en cuyo caso el consumidor final para a ser el contribuyente, con la obligación de hacer la declaración y pagar la cuota correspondiente. El impuesto incluye una exención plena para la electricidad producida por fuentes renovables de energía, una bonificación del 50% para las instalaciones calefactoras con acumulación nocturna, y, por razones competitivas, una reducción graduada en el tipo impositivo para empresas intensivas en consumo eléctrico en los sectores industrial, agrícola y forestal. En cuanto al impuesto sobre combustibles fósiles se trata de una figura tradicional sobre el consumo, con un marcado acento financiero, si bien asume como objetivo también ofrecer incentivos para reducir la utilización de esta clase de fuentes energéticas. Los tipos impositivos son diferentes para cada tipo de combustible sometido (gasolinas, gasóleos, gas líquido, gas natural), en función de la capacidad contaminante de su combustión. Este impuesto incorpora también diversas exenciones y bonificaciones para empresas de los sectores industrial, agrícola y forestal especialmente afectadas, así como para diferentes tipos de productores con instalaciones calificadas como ecológicas. Además, para evitar distorsiones competitivas, el impuesto concede reducciones impositivas a las empresas cuya carga fiscal es sustancialmente incrementada, comparando este incremento con la reducción de costes conseguida por la reducción simultánea de las cotizaciones sociales³.

Resumiendo, en términos generales puede decirse que la reforma fiscal alemana se ajusta con bastante fidelidad a un modelo característico de RFV, con modificaciones sucesivas en renta y cotizaciones sociales por un lado e impuestos ambientales por otro⁴. Sin embargo, sus soluciones son un tanto particulares en los siguientes aspectos :

³ Si la cuota impositiva es superior a 1.000 marcos/año y excede 1,2 veces la reducción provocada por la reducción de las cotizaciones, el sujeto pasivo puede solicitar la devolución de dicho exceso. Ver Rodi (2.000:488).

⁴ Con bastantes dificultades políticas, Alemania acaba de promover un nuevo impulso reformista, con un paquete adicional de medidas fiscales propuesto en diciembre de 1.999 y aprobado en julio de 2.000. Estos cambios, con un coste recaudatorio global superior a 60.000 millones de marcos (5 billones de pesetas) a lo largo del periodo 2.000-2.005, no afectan a los impuestos ambientales en vigor, por lo que no promueven

a) En su primera fase, la reforma fiscal alemana fue propuesta con unos contenidos poco intensos en lo que respecta a los impuestos ambientales. Fundamentalmente, porque su apuesta por la tributación energética dejó fuera el consumo de carbón. Esta excepción, explicable quizás por la tradición germana de apoyo a esta industria minera, constituye, como afirma Rodi (2.000 : 492), una “anomalía” muy destacada, por cuanto premia en términos relativos el consumo del combustible más contaminante en términos de CO₂.

b) La reforma fiscal verde alemana, por tanto, camina en la dirección adecuada, pero a bastante distancia del “gran salto adelante” con que fue promocionada. Esta debilidad, además, está acrecentada por la ausencia de coordinación con otros instrumentos de la política ambiental y por la ausencia total de previsiones sobre la necesaria evaluación de los impactos ocasionados por los cambios fiscales en el medio plazo.

DINAMARCA

La reforma fiscal verde en Dinamarca tuvo su origen en dos episodios relevantes datados en 1.992 . El primero fue la publicación del informe “Energía 2000”, en el que el gobierno danés fijaba objetivos ambiciosos de reducción de las emisiones de CO₂, apuntando para ello a la incorporación de un impuesto específico sobre las emisiones de este gas contaminante, junto a una reorientación general en términos ambientales de la imposición sobre consumos energéticos. El segundo fue la creación de la *Governmental Commission on Personal Income*, con el objetivo de preparar un nuevo proyecto de reforma fiscal. Esta Comisión elaboró una propuesta con diversas medidas de reducción de tipos y extensión de bases e introduciendo por primera vez la idea de utilizar los impuestos ambientales para contrarrestar estos cambios y obtener un dividendo adicional en términos de eficiencia. El resultado conjunto fue un modelo de RFV, aplicado a partir de 1.993, con las siguientes características distintivas :

- Se redujeron los tipos de gravamen, aplicando en el IRPF un tipo fijo del 52% para todo tipo de rentas, más un *surtax* del 6% a partir de un determinado importe de base

compensaciones recaudatorias, ni al coste fiscal de los salarios ; pero si a la imposición sobre la renta de la siguiente manera :

- Reducción gradual de los tipos marginales mínimos y máximos del IRPF, pasando de 22,9%-51% en 2.000, a 19,9%-38,5% en 2.001, a 17%-47% en 2.003 y a 15%-42% en 2.005, respectivamente.
- Reducción de tipos en el Impuesto de Sociedades, desde los vigentes del 30% para beneficios distribuidos y 40% para beneficios destinados a reservas hasta un tipo fijo y único del 25% a partir del 2.001.

La ausencia de contraprestaciones en este esquema reformista señala un nuevo horizonte para la política presupuestaria y una ruptura con los contenidos de las reformas fiscales aplicadas durante los últimos 15 años.

imponible ⁵, y en el Impuesto de Sociedades un tipo fijo del 34% ⁶. La pérdida recaudatoria originada con estas medidas fue estimada en 1 billón de pesetas.

- Se ampliaron las bases imponibles de ambos impuestos, definiendo una tributación más amplia de las rentas en especie y las ganancias de capital y eliminando la mayor parte de las deducciones especiales.
- Las pérdidas recaudatorias fueron compensadas con la introducción de impuestos ambientales y la reforma de algunas accisas energéticas ya existentes. Este cambio en la estructura impositiva y en los pesos relativos de los diferentes impuestos se produjo como resume el **Cuadro 6**.

CUADRO 6 : LA FINANCIACIÓN DE LA REFORMA FISCAL DANESA DE 1993

(En mill./ptas) (Tipo de cambio utilizado en la conversión: 1 corona danesa = 22.30 pesetas)

	1994	1995	1996	1997	1998
Pérdidas recaudatorias :					
. En los impuestos sobre la renta	446.000	577.570	709.140	836.250	1.023.570
. En otros impuestos	24.530	35.680	37.910	46.000	46.830
Incrementos recaudatorios :					
. Cotizaciones a la Seguridad Social	234.150	298.820	372.410	457.150	488.370
. Impuestos ambientales	57.980	115.960	171.710	223.000	272.060
. Extensión de bases	75.820	104.810	140.490	173.940	234.150
. Otros instrumentos fiscales	----	----	----	17.840	62.440
. Pérdidas recaudatorias netas	102.580	93.660	62.440	8.920	13.380

FUENTE : Montersen y Hauch (1.999 : 2)

Así pues, el modelo fiscal elegido sustituyó imposición personal por imposición ambiental con neutralidad recaudatoria ,ajustándose bastante bien a la pauta característica de los modelos de reforma fiscal verde. Sin embargo, la reforma danesa también se distanció en parte de esa pauta al desentenderse de los costes laborales y renunciar a la posible obtención de un dividendo laboral por generación de empleo. Y de hecho, la neutralidad recaudatoria fue conseguida añadiendo a las anteriores medidas un alza importante en las cotizaciones sociales afectada a la financiación del desempleo (Skou-Andersen 1.994).

En cuanto a los impuestos ambientales, los cambios supusieron, además de diversos ajustes en las figuras existentes para acentuar su condición ambiental, la incorporación de diversos tributos sobre uso de combustibles en el transporte, emisiones de CO₂, generación y depósito de residuos, utilización de CFCs, etc. La definición y estructura de tipos de algunos de estos instrumentos aparecen resumidas en el **Cuadro 7**.

CUADRO 7 : TIPOS IMPOSITIVOS APLICADOS EN ALGUNOS IMPUESTOS AMBIENTALES DE DINAMARCA .

(En pesetas) (Tipo de cambio utilizado en la conversión : 1 corona danesa = 22,30 pesetas).

⁵ Hasta 1.987 el IRPF danés tuvo vigente un tipo marginal máximo del 73%. Ese año el impuesto adoptó un modelo dual, con una tarifa de dos tramos, a tipos del 50% - 62%, para las rentas del trabajo, un tipo fijo del 50% para las rentas del capital y un *surtax* al 6% aplicable a la suma de todas las rentas a partir de un determinado importe.

⁶ El tipo fijo aplicado hasta ese momento en este impuesto era del 40% .

	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
Consumo de agua (ptas./m ³)	10,25	11,37	12,04	12,93	14,05	15,83
Gasolina con plomo (ptas./litro)	80,95	86,52	96,11	103,92	105,48	106,82
Gasolina sin plomo (ptas./litro)	62,66	62,24	78,05	85,85	87,19	88,75
Carbón (ptas./Tonelada)	25.630	25.630	28.209	30.729	33.227	35.747
Depósito de residuos (ptas./Tonelada)	4.460	4.460	4.460	4.460	5.865	5.865
Bolsas de compra	----	13,86	13,86	13,86	13,86	13,86

FUENTE : Mortensen y Hauch (1.999 : 3) .

El impuesto sobre la gasolina es un impuesto energético que aplica una diferenciación impositiva en función de la presencia o no de plomo. El impuesto sobre el carbón funciona como un impuesto sobre las emisiones potenciales de CO₂, diferenciando en la base imponible según el contenido de carbono de cada combustible. Los tipos impositivos son específicos y diferentes por sujetos pasivos. Los soportados por las familias son más elevados que los aplicados a un buen número de empresas, que se benefician de exenciones, bonificaciones y deducciones en función de la intensidad de sus insumos energéticos.

Como se habrá observado, la reforma fiscal verde danesa ha tenido una aplicación gradual y progresiva en el tiempo, en el marco de un controvertido debate de competitividad, en el que los sectores industriales han obtenido importantes ventajas. Para el año 2.000 han sido aprobadas ya nuevas fases de aplicación, incorporando un esquema compensatorio para la industria, con reducciones en las cotizaciones empresariales y un programa de subvenciones de capital para las mejoras ambientales en la generación de energía .

FINLANDIA

Finlandia ha seguido durante los últimos 15 años un camino reformista bastante similar al de sus vecinos nórdicos, entre otras cosas por la presión competitiva que plantea ser el país económicamente más débil de la zona. Su incorporación al modelo de reforma fiscal verde se produjo en 1.989, año en el que aprobó , por un lado, un paquete fiscal de cambios que cabe calificar como típicamente extensivos (descenso de 8 puntos en el tipo marginal máximo del IRPF (del 51% al 43%), reducción de tramos en la estructura tarifaria de este mismo impuesto (de 12 a 6) , descenso de 8 puntos también en el Impuesto sobre Sociedades (del 33% al 25%), extensión de bases en IRPF y Sociedades, etc.) y, por otro, la aplicación a partir de 1.990 de un impuesto sobre las emisiones de CO₂, convirtiéndose así Finlandia en el primer país europeo en incorporar a su sistema fiscal un impuesto de esta naturaleza.

A partir de esta situación inicial, las iniciativas reformistas han ido modificando la estructura interna del sistema fiscal en un sentido muy parecido . En 1.997, el impuesto sobre la electricidad fue modificado para adoptar dos formas diferenciadas de tributación. La categoría 1 es, digamos, el caso general, en el que se aplica un tipo impositivo de 1.150 ptas./mwh; la categoría 2 está reservada para los sectores de manufacturas, minero y cultivos agrícolas de invernadero, a cuyos consumos eléctricos se aplica un tipo impositivo

de 700 ptas./mwh. En el verano de 1998, el gobierno finlandés aprobó un nuevo paquete de reforma fiscal verde, con reducción de cotizaciones sociales, de un lado, y, de otro, la incorporación de un *Landfill Tax* (Impuesto sobre Vertederos, en adelante) y un cambio en de la imposición de la energía. Esto supuso para el impuesto eléctrico una subida adicional de tipos próxima al 25%. El impuesto sobre emisiones de CO₂ experimentó también un incremento similar, pasando su tipo impositivo de 2.308 ptas. a 2.865 ptas./Tn⁷. Otras medidas fiscales de política ambiental que se aprobaron en el mismo paquete fueron la concesión de una elevada deducción impositiva para la energía eólica y la generada por gases en residuos, el mantenimiento de las deducciones para la producción de madera, de electricidad por combustión de ésta y de autogeneración de energía⁸.

GRAN BRETAÑA

Gran Bretaña no ha asumido una estrategia explícita de RFV, ni ha creado hasta el momento Comisión Oficial alguna con tal motivo. Podría decirse, por lo tanto, que la utilización que ha hecho de los instrumentos fiscales de naturaleza ambiental es asimilable al enfoque parcial del que deriva la aplicación de algunas figuras específicas. Sin embargo, aun adoptando decisiones de limitada intensidad, su motivación y contenidos permiten que su experiencia pueda ser clasificada entre los países con modelo de RFV.

Esta clasificación se justifica en algunos datos que merecen ser destacados. En primer lugar, Gran Bretaña tiene una imposición específica sobre derivados del petróleo muy potente, con una recaudación superior a los 5 billones de pesetas, en la que destaca también la existencia de una accisa sobre gasóleo aplicada a tipo idéntico a la gasolina sin plomo, circunstancia inusual en la mayoría de países europeos, en los que se aplica un tipo inferior al gasóleo para defender la industria del transporte pesado de mercancías. En segundo lugar, destacable es también el mecanismo de actualización aplicado al impuesto sobre combustible para vehículos de carretera. Esta actualización automática fue fijada inicialmente en un incremento del 3% anual, aunque ha experimentado incrementos incluso del 6% (en 1997, por ejemplo)⁹.

La utilización de impuestos ambientales en Gran Bretaña, sin embargo, tiene otros dos referentes de mayor interés. En primer lugar, la entrada en vigor en el ejercicio 1996 de un nuevo Impuesto sobre Vertederos, aplicado sobre el volumen de residuos depositados al aire libre y en estos espacios controlados. Esta primera iniciativa legislativa fue lo más

⁷ Ciertamente, en términos nominales y en comparación con impuestos similares aplicados por otros países, a pesar de este incremento, los tipos de este impuesto pueden considerarse reducidos. No obstante, la decisión finlandesa de no incluir exenciones, ni reducciones para distinguir el uso privado del industrial hace que en términos de tipo efectivo las diferencias impositivas no sean importantes.

⁸ Los procesos productivos con la cualidad denominada "heat and power", capaces de transformar su propio calor en energía.

⁹ Este escalador no es propiamente un factor de indicación, porque la actualización de tipos y cuotas es realizada con independencia de que se produzca incremento de precios y de cuál sea la inflación acumulada en el periodo relevante para el cambio.

parecido a una RFV en miniatura, puesto que la recaudación de este impuesto fue afectada a la reducción de las cotizaciones sociales de los empleadores. En los presupuestos de 1.998 y 1.999 se aprobaron diversos incrementos en sus tipos, con un específico de partida de 2.360 ptas./Tn de residuos y un incremento anual de 1 Libra/Tn. hasta el ejercicio 2.004.

De todas formas, la iniciativa más interesante de este país ¹⁰ ha sido incluida en el Presupuesto de 1.999 y ha consistido en el anuncio de la decisión de introducir a partir del 1 de abril de 2.001 una nueva figura tributaria, denominada *Climate Change Levy*, de perfil muy parecido a un impuesto genérico sobre la energía (Chennells *et al.* 2.000 : 10) . Este nuevo tributo se aplicará sobre la utilización comercial o industrial de carbón, gas natural, gas líquido de petróleo y electricidad, a unos tipos impositivos de 0,35 ptas./kwh para los tres primeros y de 0,72 ptas./kwh para la última. Las actividades intensivas en la utilización de energía pueden llegar a acuerdos de reducción de emisiones con el gobierno, lo que supondrá para ellas la aplicación de un tipo reducido de aproximadamente un 20% sobre el tipo estándar . La recaudación prevista con este nuevo tributo es de 236.000 mill. ptas., de los cuales un 15% se dedicaría a promover soluciones energético-eficientes en la industria y el resto a una reducción de aproximadamente el 0,3% en las cotizaciones sociales de los empleadores . Además, el gobierno inglés está estudiando también la creación de un mercado de permisos de emisión.

HOLANDA

Holanda ha sido el país que antes se interesó por el uso de impuestos con finalidad ambiental explícita. Desde la década de los 70 ha venido aplicando una tasa de vertidos para luchar contra la contaminación del agua, a la que se añadieron en los 80 cinco nuevos impuestos sectoriales que gravaban las emisiones de gases y ruido de los vehículos de transporte, el uso de aceites lubricantes, la generación de residuos químicos y el ruido de naturaleza industrial. La ineficiencia administrativa que se observó en el funcionamiento de estos impuestos provocó su sustitución en 1.988 por un impuesto general sobre combustibles con recaudación afectada a actuaciones ambientales. Esta primera etapa intuitiva se completó en 1.989 con la aprobación de un sistema de amortización acelerada para inversiones en bienes de equipo de tecnología limpia.

¹⁰ La iniciativa más decidida para aplicar una RFV en Gran Bretaña no pertenece al terreno de la experiencia aplicada, sino que está contenida en el informe realizado por la *Cambridge Econometrics* para el *Forum for the Future and Friends of the Earth* , desarrollando trabajos iniciales en la misma línea del *Institute for Public Policy Research* (Ekins – Speck 2.000 : 102-103). El informe evalúa la incidencia ambiental, sectorial y macroeconómica de un cambio desde la imposición sobre el trabajo hacia la imposición ambiental, simulando efectos en diversos escenarios. Según las estimaciones de la *Cambridge Econometrics* , una propuesta realista en este sentido, incluyendo, por ejemplo, un impuesto general sobre la energía basado en los contenidos de CO₂ ; incrementos considerables en el impuesto sobre vertederos y en el escalador anual aplicable al impuesto sobre combustible de vehículos ; nuevos impuestos sobre incineración de residuos y aparcamientos privados de coches ; y la eliminación de incentivos para la adquisición de coches de empresa, podría generar rentas adicionales por importe de 637.308 mill. ptas. en el 2.010, con una reducción en el nivel total de emisiones de CO₂ un 7% sobre el nivel de 1.990 y un beneficio importante para el medioambiente y la economía en su conjunto.

La segunda etapa se inicia con la elaboración del plan fiscal para el presupuesto de 1.992, en el que por primera vez se defiende un modelo de RFV, con propuestas para reducir la carga fiscal sobre el trabajo y compensar la pérdida de ingresos con la introducción de nuevos impuestos ambientales. Este plan fiscal dio inicio a una intensa discusión fruto de la cual fue la aplicación, a partir de 1.995, de un esquema de reforma fiscal verde, combinando, por un lado, elevación del mínimo exento, reducción del tipo marginal mínimo y elevación de deducciones en el IRPF, y, por otro, nuevos impuestos sobre emisiones de CO₂, depósito de residuos en vertederos y captación de aguas subterráneas (Vos 1.997).

Esta iniciativa reformista tuvo un carácter provisional, como lo demuestra el hecho de que en ese mismo año 1.995 se constituyese una *Green Tax Commission*, dándose inicio así a una nueva etapa para la imposición ambiental en este país. Esta Comisión recibió del Ministerio de Hacienda el encargo de insistir en la aplicación de instrumentos económicos para mejorar la calidad del medio ambiente y acentuar los criterios ambientales de los impuestos existentes, particularmente los aplicados sobre la compra, posesión y utilización de los coches para uso privado (Leder 1.996). Su trabajo vio la luz en dos informes previos que se publicaron a lo largo de 1.996¹¹, y en un tercer informe, presentado en 1.997¹² de forma simultánea a un Libro Blanco sobre las tendencias en general de la reforma fiscal en la perspectiva del siglo XXI.

¹¹ Defendiendo, entre otras, las siguientes medidas de imposición ambiental :

- Indiciación automática de los impuestos ambientales para que no pierdan su intensidad y capacidad de influencia sobre las conductas.
- Incremento del tipo impositivo aplicado en el impuesto sobre captación de aguas subterráneas, con la finalidad de aproximar los precios del recurso de esta procedencia al del agua captada en manantial.
- Cambios en la imposición sobre la renta para hacer más favorable la reducción de los costes de transporte por desplazamiento en transporte público al lugar de trabajo y para hacer menos restrictiva la deducción por inversión en tecnologías limpias.
- Modificación en el impuesto anual sobre vehículos para graduarlo en función de su peso y consumo potencial, con una sobre-tasa para los motores diesel y reducciones para los coches con tecnología energética más limpia.
- Incorporación en el impuesto energético de un factor de corrección que gradue los tipos en función de las emisiones de Nox.
- Introducción de nuevos impuestos sobre la extracción de recursos naturales (arena, grava, etc.), y sobre el uso de pesticidas en agricultura.
- Incremento de entre el 25-50% en los tipos aplicados en los impuestos ambientales vigentes sobre la energía y sobre depósito de residuos.

¹² El interés de este nuevo análisis se centró en los aspectos de cuantificación y evaluación de diversos escenarios de RFV, destacando por su carácter innovador, entre otras, las siguientes recomendaciones :

- El esquema compensatorio tradicional de la RFV, centrado en la disminución de impuestos directos, puede resultar menos eficiente en términos ambientales que otras medidas alternativas de incentivo, como las deducciones fiscales a tecnologías más eficientes en términos energéticos, o que se basan en la utilización de energías renovables.
- La aplicación del IVA debe producirse sin excepciones que contradigan los esfuerzos realizados por los impuestos ambientales, y esto debe suponer, en particular, la sujeción estándar de operaciones como la adquisición de agua mineral, la recogida municipal de basura, etc.
- Definición de un esquema amplio de incentivos fiscales para las explotaciones ecológicas de producción agrícola (no utilizan pesticidas, ni fertilizantes).

Algunas de las recomendaciones de estos trabajos fueron aceptadas por el parlamento holandés y se encuentran en vigor desde 1.998: es el caso del incremento en el impuesto anual sobre vehículos, o la introducción de una deducción impositiva especial para las inversiones energético-eficientes. Otras, como la indicación automática de tipos, fueron rechazadas ; y otras fueron debatidas sin ningún pronunciamiento preciso. En todo caso, el modelo de RFV puede darse por plenamente asentado en este país y su objetivo será su mejora progresiva en el siglo entrante.

NORUEGA

El gobierno noruego creó en 1.990 una *Environmental Tax Commission* cuyas recomendaciones acabaron de completar en 1.992 la puesta en práctica de un esquema de RFV , con reducciones en los tipos aplicados en IRPF y Sociedades ¹³ e incorporación simultánea de una amplia cesta de impuestos ambientales. La tipología de estos impuestos y su potencia recaudatoria aparecen resumidas en el **Cuadro 8** ¹⁴.

CUADRO 8 : LA IMPOSICIÓN AMBIENTAL EN NORUEGA – 1.995.

(En mill. ptas.) (Tipo de cambio para realizar la conversión : 1 Nok = 20,6 ptas.).

CLASES DE IMPUESTOS AMBIENTALES	RECAUDACIÓN
- Gasolina	208.000
- Gasoil	55.744
- Aceite mineral	28.840
- CO2	52.715
- Producción de aceite	343.649
- Producción y consumo de electricidad	90.825
- Vehículos	251.176
- Tráfico aéreo	8.673
- Barcos a motor	1.174
- Bolsas	4.285
- Lubricantes	----
- Fertilizantes	3.440
- Pesticidas	391
- TOTAL	1.046.933
- % de ingresos presupuestarios	14%
- % en términos de PNB	6%

FUENTE : Christiansen – Gren (1.999 : 17)

¹³ En Noruega, la reducción de tipos marginales se concretó en un modelo dual para el IRPF, con separación de rentas en dos bases imponibles, una de renta global u ordinaria, gravada al 28% (tramo local), y la denominada renta personal (salarios, pensiones, rentas empresariales y profesionales), sometida a un *surtax* de ámbito nacional, con tres tramos y tipos del 0% - 9,5% - 13,7% . Asimismo, el tipo del Impuesto sobre Sociedades quedó establecido en el 28% .

¹⁴ Para una descripción más detallada de las experiencias noruega y sueca pueden consultarse los trabajos Nordic Council (1.993), Mutén *et al.* (1.996) y Sorensen (1.998).

Este proceso reformista tuvo continuidad en diciembre de 1.994, fecha en la que el gobierno noruego adoptó la iniciativa parlamentaria de crear la denominada *Norwegian Green Tax Commission* (NGTC en adelante) . Esta nueva comisión, formada por 116 miembros pertenecientes a ministerios, instituciones académicas, organizaciones ecologistas y grupos de interés (sindicatos, industria energética, etc.), inició sus trabajos a principios de 1.995, con el encargo expreso de estudiar reformas fiscales neutrales en términos recaudatorios y favorables a un tiempo al medioambiente y a la creación de empleo.

La NGTC presentó su informe en mayo de 1.996, apostando por una intensificación en el modelo de RFV, asociada al objetivo de una mayor eficiencia y neutralidad. En su opinión, el camino para conseguirlo implicaba un incremento en sentido horizontal de los impuestos ambientales vigentes, extendiendo bases y eliminando exenciones; una reducción simultánea de los beneficios concedidos a las actividades ambientalmente dañinas ; y el reciclaje de las rentas así obtenidas para aminorar el coste fiscal del trabajo ¹⁵.

La última referencia en el impulso reformista de este país ha sido el *Libro Blanco sobre el Cambio Climático*, publicado por el Ministerio noruego de Hacienda en abril de 1.998. El informe ha reiterado la importancia de los impuestos ambientales, defendiendo, entre otras propuestas, la extensión del impuesto sobre CO₂ a todos los sectores de la economía (convirtiéndolo así en un impuesto general sobre el uso de la energía¹⁶) y el incremento en su tipo hasta las 2.060 ptas./Tn., la introducción de un impuesto sobre tratamiento de residuos a un tipo de 6.180 ptas. por cada tonelada almacenada en depósito o destinada a plantas incineradoras¹⁷ , la extensión del impuesto sobre emisiones de SO₂ a

¹⁵ Más concretamente, la NGTC propuso, entre otras, las siguientes medidas de reforma tributaria :

- Extensión de los impuestos sobre emisiones de CO₂, introduciendo un tipo adicional de 1.030 ptas./Tn. para los sectores exentos, y sobre emisiones de SO₂, imponiendo un tipo de 103 ptas./kg. a fuentes inicialmente no sometidas.

- Diversos cambios en la fiscalidad del transporte, introduciendo un nuevo impuesto sobre neumáticos, modificando el impuesto sobre la compra de automóviles para gravar más los vehículos pesados y los motores diesel, introduciendo un nuevo impuesto sobre los motores que utilizan gas e incrementando el tipo aplicable al consumo de diesel de acuerdo con las características contaminantes de los diferentes combustibles (como el contenido de benzol, por ejemplo).

- Establecimiento de un impuesto sobre la generación de residuos sólidos, que debería cubrir todos los costes externos asociados a las labores de depósito e incineración, de forma que su incidencia pueda incentivar las medidas de reciclaje.

- Establecimiento de nuevos impuestos sobre cadmio, níquel, embases de bebidas y barcos de recreo.

La NGTC recomendó, además otro tipo de medidas que tienen un indudable interés. Por ejemplo, la creación de un mercado de permisos de emisión para las industrias del transporte marítimo, metal y química (con funcionamiento inicial por sistema de subasta) , así como una limpieza a fondo de los sistemas de subsidios, con atención especial a los concedidos al transporte agrícola, la construcción de carreteras forestales, actividades de minería y transporte de productos petrolíferos.

¹⁶ Si bien siguen manteniéndose excepciones específicas de carácter competitivo para las industrias químicas, del metal, cementeras, pesqueras y del transporte aéreo.

¹⁷ Con el objetivo preferente de reducir las emisiones de gas metano.

las fuentes emisoras no gravadas y una deducción fiscal para nuevas inversiones en fuentes de energía renovables.

Hasta el momento, la situación de minoría parlamentaria del gobierno noruego ha impedido que estas propuestas prosperaran. En su lugar, el Parlamento ha aprobado dos medidas sustitutorias de cierto interés :

- La puesta en marcha de un sistema de permisos de contaminación negociables, definido sin coste sobre la base de los niveles de emisión existentes en 1.990 y limitado a las industrias del metal, petroquímica, cementera y de refinería de crudo, que a cambio asumen el compromiso de reducir sus niveles de emisión en un 30% para el periodo 2.008-2.012.
- Un incremento selectivo de los tipos en el impuesto sobre emisiones de CO₂, que pasan a ser de 21.400 ptas./kl. Para la industria extractiva del petróleo y de 21.400 ptas./m³ para la industria del gas.

SUECIA

La RFV en Suecia tiene su primera referencia destacada en 1.988, con la creación de la *Commission of Environmental Charges* como parte de una estrategia muy ambiciosa de transformación del sistema fiscal vigente. Esta Comisión publicó su informe final en 1.989 y el proyecto de reforma fiscal fue aprobado por el parlamento en 1.990, entrando en vigor el 1-1-1.991.

En esencia, la reforma fiscal sueca de 1.991 respondió a un esquema compensatorio típico, con sustitución de imposición directa por imposición ambiental, en un marco de neutralidad recaudatoria. En primer lugar, la imposición sobre la renta fue transformada, con cambios importantes en su estructura y una fuerte reducción tarifaria¹⁸. La compensación recaudatoria contó con medidas como la extensión de bases impositivas típica de un modelo extensivo y el incremento en los tipos del IVA. Pero sobre todo se resolvió con la incorporación al sistema fiscal de una amplísima cesta de impuestos ambientales. En un plazo de dos años se establecieron doce nuevos hechos imposables, incluyendo como figuras más destacadas nuevos impuestos sobre las emisiones de CO₂ y SO₂, pero también sobre fertilizantes, pesticidas, tráfico aéreo, baterías, etc. . El **Cuadro 9** lista el sistema completo de impuestos ambientales resultante de este cambio.

¹⁸ La reducción tarifaria en la imposición sobre la renta fue muy importante y se concretó siguiendo las pautas de un modelo dual, dividiendo el IRPF en dos bases imposables: Renta Personal (salarios, pensiones, rentas empresariales y profesionales) por un lado, sometida a una tarifa progresiva de dos tramos (tramo local del 31% hasta 3.750.000 ptas. y tramo nacional del 25% a partir de esa cantidad); y Renta del Capital (dividendos, intereses, ganancias de capital) por otro, sometida a un tipo fijo del 30%, coincidente con el tipo fijo aplicado por el impuesto sobre sociedades. Para precisar más los detalles de esta experiencia reformista, además de las referencias citadas antes para el caso noruego, pueden consultarse los trabajos de Sterner-Löwgren (1.994) y Kristofferson (1.996).

CUADRO 9: PRINCIPALES IMPUESTOS AMBIENTALES EN SUECIA – 1.996

(En pesetas) (Tipo de cambio utilizado en la conversión : 1sek = 19,86 ptas.)

CLASE DE IMPUESTO	TIPO IMPOSITIVO
Impuesto sobre consumo de electricidad	General : 1,8 ptas./kwh Industria : 0
Impuesto energético sobre combustibles fósiles (Impuesto sobre emisiones de CO2)	General : 7,3 ptas./kg. CO2 emitido Industria : bonificación del 75%
Impuesto sobre emisiones de SO2	General : 596 ptas./kg. de SO2 emitido
Impuesto sobre producción de electricidad	Energía hidráulica : 0,8 ptas./kwh Energía nuclear : 0,2 ptas./kwh
Impuesto sobre nitrógeno en fertilizantes	General : 35,6 ptas./kgN.
Impuesto sobre pesticidas	General : 397 ptas./kg. sustancia activa
Impuesto sobre el tráfico aéreo interno (No se aplica desde el 1.1.1.997)	19,86 ptas./l.CO2 238,3 ptas./kg. Hicrocarbonos 238,3 ptas./Nox
Tasa sobre emisiones de Nox	794,4 ptas./kg.NoX (combustión a gran escala)
Tasa sobre baterías	Plomo : 794,4 ptas./batería Alcalinas : 456,8 ptas./kg.alk Cadmio : 421,5 ptas./kg.nicd
Tasa sobre coches usados	25.818 ptas./coche

FUENTE : Brännlund (1.999 : 27)

Como en el resto de países, los impuestos ambientales suecos están diseñados sobre inputs, dada la dificultad para definir impuestos puros sobre emisiones. El impuesto sobre CO2 se aplica sobre petróleo y sus derivados, carbón y gas natural, a tipo variable según contenido de CO2 ; el impuesto sobre SO2 somete el uso de combustibles derivados del petróleo, carbón y turba, a tipo variable también según contenido de azufre; la tasa sobre NOX se aplica sobre las plantas de combustión a gran escala, con un sistema de medición individualizado que debe instalar cada una de ellas, compensadas después en los costes así asumidos por la devolución de la recaudación obtenida en función de su respectiva eficiencia energética y, por lo tanto, de su capacidad de innovación en tecnología limpia. En conjunto, su potencia recaudatoria es muy importante ¹⁹, lo que ha ampliado considerablemente las posibilidades para la reforma fiscal en este país .

¹⁹ Los nuevos impuestos ambientales suecos cumplieron la restricción presupuestaria con suficiencia, llegando a aportar, como ilustra el Cuadro 8, por encima del billón de pesetas de ingresos adicionales.

CUADRO 8 : RECAUDACIÓN OBTENIDA POR IMPUESTOS AMBIENTALES EN SUECIA–1.996

(En millones de pesetas) (Tipo de cambio para realizar la conversión : 1 sek = 19,86 ptas.)

CLASES DE IMPUESTOS Y TASAS	RECAUDACIÓN
Impuestos energéticos sobre combustibles fósiles	472.072
Impuesto de CO2 sobre combustibles fósiles	256.194
Impuesto sobre SO2	3.773
Impuesto sobre consumo de electricidad	124.146
Impuesto sobre la producción de energía hidroeléctrica	26.970
Impuesto sobre la producción de energía nuclear	18.271
Impuesto sobre el tráfico aéreo interno	3.813

El proceso reformista sueco ha tenido otro hito destacadado en 1.995, con la creación de la *Swedish Green Tax Commission* (SGTC en adelante), comisión parlamentaria integrada por representantes de los diversos partidos políticos, pero también por expertos de diversas instituciones, sindicatos, patronal, universidades, etc.. La principal tarea que se le asignó fue la evaluación de los instrumentos económicos hasta ese momento utilizados en la política ambiental sueca, y, en particular, la incidencia (sobre medioambiente, competitividad, empleo, eficiencia en la asignación de recursos y recaudación) de los impuestos ambientales aplicados desde 1.991. Después de un intenso trabajo, sobre todo empírico, la SGTC presentó su informe final en enero de 1.997. En el no se defendió ninguna reforma fiscal específica, aunque si algunos principios generales para guiar el futuro de la política en esta área :

- En términos generales, los pasos dados por la reforma fiscal verde sueca son valorados positivamente, por lo que se recomienda insistir en esa dirección, tratando de hacer “mas verde” el sistema fiscal vigente.
- No obstante, este papel activo de la imposición ambiental debe cuidar sobre todo los aspectos de competitividad. Suecia tiene una economía abierta a la que iniciativas decididas, aunque aisladas, en este terreno pueden provocar problemas de deslocalización, dando, a la postre, un mal ejemplo a otros países sobre la manera de definir una política ambiental efectiva.
- Por consiguiente, la Comisión recomienda una actuación más decidida en la búsqueda de acuerdos internacionales amplios, tanto en el ámbito de la cooperación de los estados nórdicos, como en el seno de la Unión Europea. Esta iniciativa debe volcarse, sobre todo, en la investigación y desarrollo de energías alternativas.
- A nivel interno, se recomienda un especial cuidado al valorar los potenciales efectos de la reforma fiscal verde sobre inversión, crecimiento y equidad. Estos aspectos avalan la realización de cambios graduales, con medidas fiscales que aborden la compensación de los impactos distributivos más negativos.
- Por último, para las rentas adicionales recaudadas por los impuestos ambientales se recomienda un uso selectivo, con prioridad para las reducciones impositivas con un mayor impacto positivo sobre el empleo.

TOTAL IMPUESTOS ENERGETICOS	886.968
Impuesto sobre las ventas de vehículos	27.208
Impuesto sobre vehículos	98.228
TOTAL IMPUESTOS SOBRE VEHICULOS	125.436
Impuesto sobre fertilizantes y pesticidas	6.296
Impuesto sobre gravel	2.105
Impuesto sobre Nox	0
Tasa sobre baterías	576
Tasa sobre vehículos usados	0
TOTAL IMPUESTOS Y TASAS AMBIENTALES	1.013.696
EN PORCENTAJE DE PNB	3,2%
EN PORCENTAJE DE INGRESOS	6%

FUENTE : Brännlund (1.999 : 29)

3.4. El modelo de Reforma Fiscal Verde en la experiencia comparada

En los países que han adoptado estrategias generales de RFV, las experiencias que acabamos de describir demuestran algunas regularidades destacables en el uso de los impuestos ambientales . Las coincidencias comienzan por la creación misma de diversas *Green Tax Commissions*, con vocación de permanencia y encargos sucesivos para hacer revisiones *ex/ ante*, pero también análisis de *prueba/error* sobre la incidencia de los impuestos ambientales pasados unos años desde su primera aplicación . A partir de aquí, las regularidades se refieren al contenido de los cambios fiscales adoptados y pueden ser resumidas como presenta el **Cuadro 10**.

En los próximos epígrafes haremos algunas reflexiones que servirán para matizar esta revisión comparada . Pero no hay duda de que los componentes básicos del modelo de Reforma Fiscal Verde actualmente aplicado en el ámbito de los países avanzados son los siguientes:

- Reducciones diversas en los tipos de la imposición sobre la renta .
- Reducciones en las Cotizaciones Sociales de los empleadores, extendidas en ocasiones a las cuotas obreras y limitadas en otras a determinados segmentos del mercado de trabajo.
- Compensación recaudatoria con la incorporación de nuevos impuestos ambientales, centrandó el esquema reformista en un impuesto genérico y potente de base energética, al que apoyan diferentes impuestos específicos sobre residuos, fertilizantes, pesticidas, etc.

Las regularidades que acabamos de descubrir en la experiencia comparada de los países europeos arrojan bastante claridad sobre la forma de construir un modelo viable de RFV. Sin embargo, el asentamiento de esta fórmula en el mercado político de la reforma fiscal demanda mejores anclajes teóricos y empíricos. Además, pudiera ocurrir que esta unanimidad práctica generase alguna confusión y limitase a la postre las posibilidades existentes para un diseño reformista *ex novo*. Por ello, en los epígrafes que siguen vamos a desarrollar algunas reflexiones adicionales con la finalidad de poner en claro los fundamentos, los resultados de incidencia y diversos aspectos de diseño tributario y de oportunidad que son importantes para comprender mejor los anclajes de este nuevo modelo reformista. El objetivo último de estas reflexiones no es otro que construir un modelo sintético, gradual y actualizado de RFV, que aproveche las experiencias conocidas, pero también otras posibilidades que dependen de la coyuntura económica y de la estructura tributaria de cada país. El resultado final debe dar un modelo actualizado de RFV adaptado a y viable para España.

Cuadro 10: Principales rasgos de las reformas fiscales aplicadas en los países europeos

<u>País</u>	<u>Año</u>	<u>Impuestos reducidos o eliminados</u>	<u>Impuestos (imp) ambientales y cambios fiscales incorporados</u>
Alemania	1999 ¹	Cotizaciones sociales	elevación imp/s gasolina, calefacción y gas natural. imp/s la electricidad.
Austria	2000	Cotizaciones sociales	imp/s energía (CO2) ²
Dinamarca	1994	IRPF, sociedades y cotizaciones sociales	adaptación accisas energéticas imp/s energía (CO2) imp/s emisiones de SO2 imp/s vertederos
Finlandia	1990 1997	IRPF cotizaciones sociales	imp/s energía (CO2) imp/s vertederos
Holanda	1996	IRPF, sociedades y cotizaciones sociales	imp/s energía (CO2) imp/s vertederos
Italia³	1999	Cotizaciones sociales	adaptación accisas energéticas imp/s el carbón y otros combustibles usados en centrales térmicas
Noruega	1992 1999	IRPF IRPF	imp/s energía (CO2) imp/s emisiones de SO2 imp/s fertilizantes y pesticidas
R. Unido	1996	Cotizaciones sociales	imp/s vertederos
Suecia	1991	IRPF y sociedades	imp/s energía (CO2) imp/s emisiones de SO2 imp/s fertilizantes y pesticidas

Fuente: Ekins y Speck (2000), Hoerner y Bosquet (2001) y elaboración propia

¹ La RFV alemana tiene un desarrollo previsto en cinco fases, a partir de la reforma de 1999. La segunda está programada para el periodo 2000-2003 e incluirá una reducción de las contribuciones de empresarios y trabajadores a fondos de pensiones financiada con un incremento en los impuestos sobre motores de coches y en el impuesto eléctrico.

² En julio de 1996 entraron en vigor sendos impuestos energéticos que gravan el consumo de gas natural y electricidad.

³ La RFV italiana fue parcialmente suspendida entre noviembre de 1999 y junio de 2000 para asegurar el cumplimiento de los criterios de Maastricht.

4. LOS FUNDAMENTOS DE LA RFV : LA TEORÍA DEL DOBLE DIVIDENDO.

Nuestra primera reflexión tiene que ver con los fundamentos de la RFV. Como acabamos de ver, la mayoría de países que han aplicado este modelo reformista lo justifican en base a los efectos previsibles de eliminación de distorsiones por las reducciones de tipos impositivos (segundo dividendo) y los efectos favorables sobre el empleo que cabe esperar de la disminución de costes laborales que permite la reducción de cotizaciones sociales (tercer dividendo). Este anclaje expresa un *desideratum* que debe ser contrastado con las conclusiones actualizadas de los análisis teóricos y empíricos. Para ello, lo primero que necesitamos es clarificar una cierta confusión conceptual que suele producirse al enunciar la Teoría del Doble Dividendo.

Los efectos producidos por una RFV pueden ser definidos y clasificados como propone el **Cuadro 11** :

Cuadro 11 : efectos producidos por una RFV

1. EFECTOS AMBIENTALES Ó PRIMARIOS (W^A) , producidos por la incidencia directa de los impuestos ambientales :

Beneficios Primarios (BP) : costes externos evitados = externalidad negativa reducida ó eliminada.

Costes Primarios (CP) : beneficios netos perdidos por la reducción en la producción y en el consumo del bien contaminante gravado.

2 EFECTOS NO AMBIENTALES Ó SECUNDARIOS (W^{NA}) , asociados de manera inducida a la incidencia indirecta de los impuestos ambientales :

Efecto Interacción (W^I) : pérdidas de bienestar asociadas a los cambios en los precios de los factores (trabajo) causados por los impuestos ambientales.

Efecto Reciclaje (W^R): ganancias de bienestar causadas por las reducciones impositivas que financia la recaudación adicional obtenida con los impuestos ambientales.

3. SALDO Y COSTE NETOS DE LA RFV :

$$\underline{\text{Saldo Neto de la RFV}} : \text{SNRFV} = W^A + W^{NA} = \text{BP} + \text{CP} + W^I + W^R$$

$$\underline{\text{Coste Neto de la RFV}} : \text{CNRFV} = \text{CP} + W^I + W^R$$

La diferencia entre Saldo y Coste Netos de la RFV reside en el papel asignado a los Beneficios Primarios ó Ambientales. El Coste Neto elude el impacto ambiental y limita su evaluación a los efectos que se producen dentro del perímetro del sistema fiscal. Aun así, por descontado, el CNRFV puede tener signo negativo siempre que W^R sea suficientemente elevado. La virtud de este concepto es su mensurabilidad, puesto que evita el cómputo de los BP, ajenos a los flujos fiscales y de estimación compleja y controvertida.

Pues bien, a partir de esta definición de efectos, la Teoría del Doble Dividendo puede ser enunciada de dos maneras diferentes como propone el **Cuadro 11** :

Cuadro 12 : enunciado y condiciones de la Teoría del Doble Dividendo

A) PARRY (1995)

PRIMER DIVIDENDO – DIVIDENDO AMBIENTAL :

$$W^A = BP + CP > 0$$

SEGUNDO DIVIDENDO – DIVIDENDO NO AMBIENTAL :

$$W^{NA} = W^I + W^R > 0$$

DOBLE DIVIDENDO :

$$W^A > 0 \text{ y } W^{NA} > 0$$

B) GOULDER (1995)

DOBLE DIVIDENDO DÉBIL : garantizado con RFV, puesto que

CNRFV con reciclaje < CN con otra solución , ó de otra forma :

$$CN (W^A + W^I + W^R) < CN (W^A + W^I)$$

DOBLE DIVIDENDO FUERTE : sólo se producirá si la incidencia diferencial de la RFV es menor o igual que cero, es decir, si :

$$CNRFV \leq 0 \quad \text{P} \quad W^R \leq W^I + CP$$

Como se habrá observado, estas dos formas de definir los dividendos no son exactamente equivalentes. Lo primero que debiera quedar claro, por tanto, es su diferencia, es decir:

Doble Dividendo Débil 1° Primer Dividendo

Doble Dividendo Fuerte 1° Segundo Dividendo

A partir de aquí, pueden enunciarse otras conclusiones que, además de clarificadoras, señalan guías de actuación para la investigación empírica y el diseño impositivo :

1. En toda circunstancia la RFV proporcionará un Doble Dividendo Débil, porque el análisis de optimalidad prioriza con toda claridad el reciclaje de ingresos. En consecuencia, si se quiere poner en práctica una política de control ambiental, la RFV será siempre preferible en términos de eficiencia a cualquier otra solución. En otras palabras, si queremos conseguir unos determinados objetivos ambientales con dos alternativas, una RFV (A) y otra solución cualquiera (B) que no implique reciclaje, ocurrirá que :

$$(A) : \begin{array}{l} 1^{\circ} D = W^A \\ 2^{\circ} D = W^I + W^R \end{array}$$

$$(B) : \begin{array}{l} 1^{\circ} D = W^A \\ 2^{\circ} D = W^I \end{array}$$

En todo caso, $W^R > 0$, y, por lo tanto, en términos de coste :

$$CN (W^I + W^R) < CN (W^I)$$

Y, en consecuencia, en términos de beneficio (A) es preferible siempre a (B). El Doble Dividendo Débil es el principal argumento en favor de la RFV.

2. El Doble Dividendo Fuerte en términos de Goulder es más exigente e incierto, puesto que evalúa costes y beneficios fiscales al margen de la incidencia ambiental, es decir, sin tomar en consideración los beneficios primarios o ambientales. Para que se produzca tendrían que darse unas condiciones bastante especiales en relación con la imposición previa sobre el trabajo y con las elasticidades de sustitución. No obstante, puesto que el Doble Dividendo Fuerte no evalúa los Beneficios Ambientales o Primarios, que no pueda ser obtenido no es un hecho concluyente para la RFV en términos de bienestar.

3. El Doble Dividendo en términos de Parry exige que Primer y Segundo Dividendo sean mayores que cero. Esta condición definiría la mejor condición posible para la RFV en términos de bienestar. No obstante, lo relevante para la definición de la política impositiva

no es el signo de cada dividendo por separado, sino el saldo conjunto. Puede ocurrir, por tanto, que :

$$1D > 0$$

$$2D < 0$$

$$\hat{y} \quad \text{SNRFV}^3 > 0$$

En otras palabras, puede no producirse Doble Dividendo y que , sin embargo, sea positivo el saldo de costes y beneficios de la RFV. Esta situación disminuye, pero no anula todas las ventajas de la RFV en términos de política .

5. LA EMPIRIA DE LA RFV.

Del análisis teórico anterior se deduce que en una situación fiscal que no sea *ex novo* parece difícil que la RFV genere Doble Dividendo y, menos aún, Doble Dividendo Fuerte. Ahora bien, la RFV tiene garantizado el Doble Dividendo Débil y no parece improbable que pueda proporcionar un Saldo Neto Positivo de Costes y Beneficios. Por otra parte, Doble Dividendo y Saldo Neto Positivo han sido los argumentos en que se han apoyado los sistemas fiscales que han puesto en práctica estas reformas. Estos hechos y conclusiones son suficientes para que podamos comprender el reto empírico al que estamos emplazados al manejar un modelo fiscal de este tipo.

Empezaremos diciendo que a este reto ha respondido el análisis empírico con una gran intensidad. En un trabajo que presentamos recientemente en el IX Encuentro de Economía Pública (Gago, Labandeira y Rodríguez 2002) hemos podido revisar más de 200 simulaciones sobre los efectos de la RFV realizadas durante los últimos diez años. Antes de presentar sintéticamente los resultados de esta revisión, conviene anticipar las dificultades interpretativas que se plantean :

1. En primer lugar, los trabajos disponibles muestran una gran diversidad metodológica. Podríamos comenzar diferenciando entre modelos tecnológicos y económicos, y, dentro de éstos, entre modelos input-output, modelos de equilibrio parcial, modelos macroeconómicos y modelos de equilibrio general estáticos y dinámicos. Esta diversidad complica cualquier revisión de carácter general y exige cautela para las conclusiones que se quieran extraer de un análisis no segmentado.
2. En segundo lugar, aun con la misma modelización son muchos los factores que generan diversidad y dispersión. Dejando a un lado algunas variables importantes (horizonte temporal, precios energéticos, etc.) que condicionan la flexibilidad de cada modelo, los resultados están muy influidos por el tipo de RFV simulada. Hay en este sentido varias posibilidades y convendría no mezclarlas, porque, como veremos, no son fácilmente comparables.
3. En tercer lugar, deben anticiparse también las limitaciones explícitas en los objetivos de cada ejercicio. La principal limitación consiste en la renuncia a incorporar los Beneficios Primarios ó Ambientales. Hacerlo añade controversia y complejidad a la estimación y por ello la mayoría de los ejercicios evitan este problema. Pero, en todo caso, esta limitación debe estar presente a la hora de valorar la RFV evaluada.

Hechas estas salvedades, presentamos en los **Cuadro 13** y **14** sendos resúmenes de los principales resultados obtenidos, utilizando dos criterios clasificatorios : el tipo de modelización y las propuestas de reciclaje incorporadas a la RFV.

Cuadro 13 : Incidencia de la RFV sobre Empleo, PIB y Bienestar utilizando diversas modelizaciones en % de resultados positivos o nulos sobre total.

(entre paréntesis el número de estimaciones relevantes en cada caso)

Tipo de modelización	Empleo	PIB	Bienestar
1. Modelos macroeconómicos (101)	87% (77)	74% (64)	
2. Modelos estáticos de equilibrio general (37)	100% (1)	37% (3)	33% (11)
3. Modelos dinámicos de equilibrio general (69)	90% (37)	49% (32)	19% (4)
TOTALES (207)	88% (115)	62% (99)	28% (15)

FUENTE : Gago, Labandeira y Rodríguez (2002) y elaboración propia.

Cuadro 14 : Incidencia de la RFV sobre Empleo, PIB y Bienestar utilizando diversas alternativas de reciclaje en % de resultados positivos o nulos sobre total.

(entre paréntesis el número de estimaciones relevantes para cada caso)

Tipo de Reforma	Empleo	PIB	Bienestar
1. RFV con reducción de Cotizac. Sociales (106)	98% (93)	87% (76)	45% (5)
2. RF con transferencias a tanzo alzado (45)	80% (4)	4% (1)	15% (4)
3. RF con reducción del Déficit Público (24)	58% (11)	43% (10)	50% (2)
4. RFV con reducción de IRPF (18)	57% (4)	18% (2)	28% (2)

FUENTE : Gago, Labandeira y Rodríguez (2002) y elaboración propia.

A). Resultados según modelizaciones .- Como se puede observar en el **Cuadro 13**, los resultados según modelizaciones muestran diferencias considerables entre si. Las estimaciones macroeconómicas son las más numerosas y las que proporcionan mejores resultados para la RFV; le siguen los modelos estáticos de equilibrio general y , en menor medida, los dinámicos. Por variable, la incidencia es especialmente favorable en términos de empleo en todas las tecnologías empíricas empleadas. Este resultado se confirma lógicamente en el análisis conjunto, apreciándose una incidencia positiva en el 88% de las estimaciones. La incidencia es también positiva y significativa con respecto al PIB, con un 62% de resultados positivos, y se reduce considerablemente en términos de bienestar (28%), si bien en este caso el número de estimaciones es más reducido y, además, el 89% de ellas sitúa los cambios sobre el bienestar en un rango $-0,5 / + 0,5$, lo que demuestra una incidencia poco relevante.

B). Resultados según tipo de reforma.- La diversidad de resultados es más patente y, en nuestra opinión, más ilustrativa, si clasificamos las simulaciones según la propuesta de reciclaje que hacen los distintos tipos de reforma. No es fácil extraer conclusiones de los datos que aporta el **Cuadro 14**, porque agrupamos modelizaciones diversas, no todas estiman los mismos efectos (de las 45 estimaciones disponibles para la reforma tipo 2, solo 5 evalúan los efectos sobre el empleo) las poblaciones son muy distintas (106 estimaciones para el tipo de reforma 1 y 18 para el 4) y, en consecuencia, el análisis de porcentajes de éxito/fracaso puede inducir a confusión si no se relativiza. Pero con todas estas reservas y cautelas, creemos que algunas señales podemos destacar para la reforma fiscal aplicada:

1. La evidencia empírica disponible confirma la posibilidad de que la incidencia de una RFV pueda ser positiva, sobre todo en términos de empleo.

2. Este resultado es especialmente contundente en los esquemas de RFV con reciclaje de Impuestos Ambientales por Cotizaciones Sociales.

3. En el resto de esquemas reformistas los resultados son diversos y no permiten, por tanto, enunciar una guía clara de política . Las estimaciones empíricas disponibles son escasas, sobre todo para la reforma tipo 4, lo que hace aconsejable esfuerzos adicionales en este sentido.

4. Por último, la solución con resultados menos positivos es la 2 , con transferencias a tanzo alzado, lo que confirma la hipótesis del Doble Dividendo Débil, de Goulder.

El interés de estas conclusiones extraídas del trabajo empírico reside sobre todo en el reforzamiento de los esquemas de RFV frente a otras soluciones sin reciclaje y en la bondad atribuida al esquema compensatorio entre Impuestos Ambientales y Cotizaciones Sociales. Ambos mensajes tienen un indudable interés para la reforma fiscal aplicada y sugieren dos reflexiones adicionales que queremos incorporar antes de cerrar el epígrafe :

a). En primer lugar, las propuestas de reciclaje de ingresos en que se basan los modelos de RFV tienen más calado que la mera intención de evitar los incrementos de presión fiscal. Si así fuese, se trataría de una restricción que daría respuesta al sesgo de la política económica coyuntural, y, por tanto, podría desaparecer en otras circunstancias. Por el contrario, el reciclaje pretende compensar los posibles efectos distorsionantes causados por los impuestos ambientales y, por lo tanto, es la condición necesaria para el Doble Dividendo. Como acabamos de ver, no todas las propuestas de reciclaje provocan los mismos efectos. En todo caso, debe quedar claro que ningún proyecto de RFV puede olvidarse de abordar esta cuestión .

b). En segundo lugar, si recordamos la experiencia comparada que resumió el **Cuadro 10** en el epígrafe 3, podremos concluir que las RFV aplicadas se han adelantado en la mayoría de los casos a su fundamentación teórico-empírica. Pero también podremos comprobar cómo durante los últimos cinco años las propuestas de reciclaje de las reformas fiscales verdes aplicadas se han inclinado progresivamente por la reducción de las cotizaciones sociales en lugar de los aplanamientos tarifarios en la imposición personal característicos de la primera mitad de los noventa, y , por lo tanto, los sistemas fiscales que han aplicado este tipo de reformas han sabido reorientar su perfil, adaptándose progresivamente a los mejores contenidos en términos de eficiencia. He aquí un ejemplo de interacción entre teoría y práctica. Las preferencias sociales propulsaron las RFV por delante incluso del análisis teórico . Las demandas de los *policy-makers* abrieron o propulsaron nuevas líneas de investigación. La respuesta teórico-empírica se desarrolló en progresión geométrica . Y, finalmente, con un lag de 5 años, la experiencia fiscal aplicada asumió estos progresos, con la elección de nuevas propuestas de reciclaje para la RFV.

Por último, cada vez en mayor medida la reforma fiscal aplicada enfrenta los impuestos ambientales a paquetes mixtos , en los que se combinan aplanamientos tarifarios y otros sistemas de incentivo (exenciones y deducciones fiscales, subvenciones, permisos negociables, etc.). Estas variaciones en los esquemas compensatorios utilizados alteran el esquema básico de RFV al que nos referimos en un sentido que desconocemos . En realidad, el único elemento del modelo que permanecería estable sería la incorporación de nueva imposición ambiental o el incremento de la preexistente. A partir de aquí, las combinaciones de instrumentos “ingreso / gasto real / gasto fiscal” que podrían imaginarse, dentro o fuera de un marco típico de neutralidad presupuestaria, serían numerosas:

- Aplicación de los fondos adicionales a la financiación de programas de mejora ambiental, incluyendo planes para desarrollar infraestructuras de transporte público, programas conjuntos con la empresa privada de investigación y desarrollo energías alternativas y nuevos procesos productivos energético-eficientes, baterías de beneficios fiscales centrados en la incentivación de conductas ambientales positivas, etc.. Esta alternativa renunciaría al segundo dividendo implícito en el trueque con imposición directa para centrar toda la atención el dividendo de naturaleza exclusivamente ambiental.

- Combinación de deducciones en imposición directa con programas directos de gasto público, programas de incentivos fiscales y sistemas sectoriales de permisos de emisión.

- Reducciones intensas en la imposición directa, sobrepasando ampliamente el *efecto reciclaje* de un esquema típico de RFV. La experiencia alemana abre nuevos horizontes para la política fiscal en este sentido, con la pretensión de aprovechar el periodo de bonanza económica para, simultáneamente al incremento de la imposición ambiental, rebajar considerablemente la presión fiscal y tratar de reducir de esta forma la pendiente de la parte recesiva del ciclo .

- Y cabe la posibilidad , por último, de utilizar la recaudación adicional en la definición de una política de consolidación presupuestaria, que provocaría un superávit con la recaudación adicional de los impuestos ambientales y lo aplicaría a la reducción de la deuda viva, con una valoración que cabe suponer positiva desde una perspectiva de ciclo vital.

En medida diferente, todas estas alternativas alteran los equilibrios previos en un sentido desconocido, poniéndonos encima de la mesa es un problema empírico de enorme magnitud. Y, además, nos meten de paso en un brete terminológico que aumenta la confusión. Puesto que todas las propuestas de cambio fiscal mencionadas parten del uso de la imposición ambiental en una estrategia reformista general : ¿pueden ser calificadas como modelos de RFV? ; convendría hablar entonces de modelos de RFV de segunda generación?.

En nuestra opinión, la RFV es lo que es y conviene que no tratemos de estirar sus posibilidades . Si hay nuevas propuestas en el mercado de la reforma fiscal, debemos entender que quizás sean el resultado de que se esté cerrando una etapa y abriendo otra diferente, de perfiles todavía imprecisos . El proyecto alemán de reforma fiscal aprobado para el periodo 2.001-2.005, con una pérdida recaudatoria estimada superior a las 4 billones de pesetas, constituye un buen ejemplo de lo dicho. Y otro buen ejemplo puede encontrarse reflejado en la propuesta francesa de reforma fiscal presentada en septiembre último para el trienio 2.001-2.004, que combina una reducción impositiva en IRPF, Sociedades y Cotizaciones Sociales, con reducciones adicionales en los impuestos sobre carburantes y vehículos, y todo ello con un coste recaudatorio estimado de 3 billones de pesetas.

¿Qué hay detrás de este tipo de propuestas reductoras?. En nuestra opinión, estas reformas persiguen dos tipos de objetivos :

1. Por un lado, el deseo de aprovechar los excedentes recaudatorios asociados a una fase persistente de expansión económica para dinamizar el comportamiento de los agentes privados y retardar así el cambio de tendencia.

2. Por otro, una más que probable utilización competitiva de los instrumentos fiscales en la captación de actividades y rentas, como respuesta a los exigentes requerimientos del proceso de globalización .

En todo caso, estos objetivos, relevantes desde la perspectiva del gobernante , no guardan una relación directa con los argumentos de eficiencia, (ambiental y fiscal) y, por lo tanto, sobrepasan ampliamente el perímetro de la RFV.

6. UN MODELO SINTÉTICO,GRADUAL Y ACTUALIZADO DE REFORMA FISCAL VERDE : ASPECTOS DE DISEÑO .

Entendida como un proceso global de cambio tributario, la RFV alcanza una complejidad considerable, en la medida que afecta a la situación preexistente , inserta en ella mecanismos nunca antes aplicados e incide sobre los agentes de manera directa e intensa. En consecuencia, su definición implica determinados problemas de diseño, a los que posteriormente nos referiremos, pero demanda también una labor previa de preparación del sistema sobre el que se actúa y una consideración posterior de los sistemas compensatorios que se necesiten y de la inserción simultánea de todo el paquete tributario en la política ambiental en su conjunto. El esquema por fases de todas estas actuaciones podría resumirse como propone el **Cuadro 15**.

FASE INICIAL : *La revisión del sistema de impuestos preexistente.* Esta revisión tendría dos objetivos :

a). En primer lugar, concretar una solución en la imposición directa que refleje la neutralidad recaudatoria de la RFV . Como ya dijimos, no existe una receta fija para definir este esquema compensatorio . En las últimas reformas los impuestos ambientales han sido aplicados íntegramente a reducir los costes laborales, mediante reducciones exclusivas en las cotizaciones empresariales, en ocasiones centradas en segmentos del mercado de trabajo (trabajo femenino, trabajo no cualificado, trabajo para jóvenes,etc.) muy rígidos y con niveles de desempleo especialmente elevados.

b). Y el segundo objetivo de esta revisión del sistema impositivo vigente debe ser la adaptación de los instrumentos fiscales existentes al nuevo argumento ambiental, de manera que el impulso de la RFV no sea internamente contrarrestado .En lo fundamental, esta labor previa de “limpieza del terreno”debe concretarse en dos tipos de actuaciones :

b.1). Revisión y eliminación de las soluciones fiscales tradicionales con incidencia negativa en términos ambientales. Esta labor se refiere tanto a las normas de cálculo en base (gastos deducibles por transporte privado a los centros de trabajo, amortizaciones aceleradas para instalaciones y equipos,etc.), cuanto a los mecanismos de incentivo (exenciones por reinversión en activos e instalaciones, deducciones por inversión nueva, etc.), con la finalidad de condicionar el mecanismo en función de sus potenciales repercusiones ambientales (carácter “limpio” ó “sucio” del equipo ó instalación adquirida, tipo la tecnología empleada, etc.).

b.2). Y, en segundo lugar, esta labor de limpieza previa exige también la reforma de la imposición indirecta preexistente para readaptar su carga al criterio ambiental . Esta labor debe referirse sobre todo a los impuestos especiales que graven la energía, tratando de graduar su carga en función del nivel de impacto contaminante determinado según el factor (CO₂, habitualmente) o factores (CO₂, SO₂, etc.) que se consideren relevantes en cada momento y que igualmente determinen la carga aplicada por los nuevos impuestos ambientales que con posterioridad se establezcan.

CUADRO 15: CONTENIDOS DE UN ESQUEMA GENERAL DE RFV.

FASE INICIAL: Revisión y adaptación del sistema fiscal vigente.

- Imposición Directa tradicional : posibles propuestas de reducción de tipos en IRPF, Sociedades y Cotizaciones Sociales.
- Imposición Directa tradicional : revisión del sistema existente de reducciones e incentivos para adaptarlo al argumento ambiental.
- Imposición Indirecta sobre Hidrocarburos : adaptación de los impuestos especiales en vigor para graduarlos al factor contaminante relevante.

SEGUNDA FASE : Incorporación de nuevos impuestos ambientales.

- Incorporación de nuevos impuestos ambientales sobre la energía, completando los impuestos especiales existentes. Serán uno o varios impuestos directamente relacionados con el nivel de emisiones, que someterán a gravamen el uso como inputs de combustibles fósiles (gas, carbón, gasoil calefacción) y la energía nuclear y eléctrica.
- Incorporación de nuevos impuestos ambientales sobre la utilización como inputs de otra serie de productos con efectos contaminantes negativos (fertilizantes, pesticidas, etc.).
- Incorporación de nuevos impuestos ambientales sobre la generación de residuos (impuesto sobre vertederos) y sobre la emisión de vertidos líquidos.
- Incorporación de nuevos tributos ambientales de perfil específico aplicados sobre consumos con efectos ambientales nocivos (pilas, baterías, bolsas de plástico, etc.)

TERCERA FASE: Incorporación de otros instrumentos fiscales de política ambiental .

- Exenciones concedidas a productos o consumos con efectos ambientales positivos.
- Reducciones en base para comportamientos energético-eficientes.
- Deduciones en cuota por la inversión en instalaciones de saneamiento y equipamientos energético-eficientes y por la adquisición de edificios y viviendas con esas condiciones.

CUARTA FASE : Medidas precautorias y compensatorias .

- Implantación gradual de los nuevos impuestos, con extensión progresiva de las bases imponibles y crecimiento de tipos impositivos en el tiempo ,fijando tasa anual y periodo máximo de adaptación.
- Bonificaciones degresivas para el sector productivo durante un periodo máximo, condicionando su concesión a los incrementos de carga producidos con la incorporación de los nuevos impuestos ambientales .
- Mecanismos redistributivos (incremento de mínimos vitales, elevación del mínimo exento, reducción tipos marginales mínimos, etc.) para compensar la incidencia negativa de los nuevos impuestos ambientales en términos de equidad .

FUENTE : elaboración propia.

SEGUNDA FASE : La incorporación de nuevos impuestos ambientales.

El elemento nuclear de toda RFV es la imposición energética entendida en sentido genérico, es decir, imposición sobre el uso o consumo de todo tipo de energías (suele ser frecuente declarar exentos con posterioridad los usos de las energías no renovables), graduada en función de sus respectivas emisiones contaminantes . La manera de concretar este enunciado genérico debe tener en cuenta que pretendemos reformar un sistema fiscal vivo, en el que seguramente estarán sometidos a tributación algunos consumos energéticos. En estas condiciones, cualquier diseño fiscal viable para por la definición de un criterio ambiental uniforme (emisiones potenciales de CO₂, por ejemplo, o un cóctel de CO₂ + SO₂ + Nox, etc.), en base al cual podamos reformar los impuestos energéticos que se encuentren en vigor (habitualmente, gasolina y gasóleo) y completar después la composición de una cesta amplia de impuestos energéticos con nuevos impuestos específicos aplicados sobre bases imponibles (carbón, gas, electricidad), que hasta el momento no hayan sido sometidas.

Adicionalmente, la RFV puede fortalecer sus objetivos ambientales con la introducción de figuras complementarias menos genéricas, sobre el uso de inputs (fertilizantes, pesticidas), o consumos (pilas, baterías, bolsas de plástico) con repercusiones ambientales negativas, sobre vertidos líquidos, sobre depósitos de residuos sólidos urbanos, etc. .

TERCERA FASE : Incorporación de otros instrumentos fiscales de Política Ambiental.

El éxito de la RFV depende en gran medida de la efectividad y eficiencia de los impuestos ambientales que utilice, pero también de cómo se inserten en la Política Ambiental en su conjunto . Esto significa, entre otras cosas, habilidad para utilizar todos los instrumentos fiscales disponibles y una buena combinación con otro tipo de instrumentos económicos . La experiencia comparada ha demostrado que cada vez son más los países que adoptan soluciones mixtas, combinando el principio de *quién contamina, paga* y los impuestos ambientales, con el de *quién limpia ,ingresa* y los sistemas de subvenciones e incentivos fiscales, y con la definición de sistemas sectoriales de permisos de contaminación negociables en el mercado. En lo que respecta a los mecanismos fiscales, El **Cuadro 16** hace un resumen, a modo de ejemplo, de algunos de los que podrían utilizarse :

CUADRO 16: OTROS INSTRUMENTOS FISCALES DE POLÍTICA AMBIENTAL.

EXENCIONES: concedidas a determinados productos o consumos con efectos ambientales positivos. Ejemplo : exención en un impuesto energético o eléctrico a la producción o distribución de energías renovables y a la eco-generación.

REDUCCIONES : sistemas de amortizaciones aceleradas para instalaciones industriales de eco-generación y distribución de energía .

DEDUCCIONES :

- b.1). Por actividades de saneamiento y recuperación de suelos, hábitats, etc..
- b.2). Por la instalación de equipamientos energético-eficientes en casas y edificios (para promotores, constructores y particulares que construyen su propia vivienda).
- b.3). Por la adquisición de casas y edificios con las condiciones anteriores.
- b.4). Por la adquisición de vehículos eléctricos e híbridos.
- b.5). Por la producción de energías renovables (solar, eólica, biomasa y gas generado en depósitos de residuos) .
- b.6). Por la instalación de equipamientos que permitan la incorporación a la red y la explotación de energías renovables .

FUENTE : elaboración propia.

CUARTA FASE : Medidas precautorias y compensatorias.

La incidencia económica y distributiva de la RFV plantea riesgos de competitividad y distribución de rentas, a los que nos referiremos con más fundamento en el siguiente epígrafe. En todo caso, esos riesgos son evidentes y, por lo tanto, las propuestas de RFV deben anticiparlos y compensarlos. Las maneras de hacerlo son diversas, aunque todas responden al objetivo de propiciar una aplicación gradual de los cambios fiscales en el tiempo. Las medidas precautorias y compensatorias que pueden utilizarse en este sentido son resumidas en el **Cuadro 17:**

CUADRO 17 : MEDIDAS PARA COMPENSAR LOS RIESGOS DE LA RFV.

APLICACIÓN GRADUAL : Extensión de bases imponibles e incremento de tipos impositivos en el tiempo, prefijando el ritmo de la extensión, la tasa anual de crecimiento y el periodo máximo para esta adaptación gradual .

BONIFICACIONES DEGRESIVAS : para el sector productivo durante un periodo de tiempo predeterminado, condicionando su concesión a los incrementos de carga fiscal producidos con la incorporación de los nuevos impuestos ambientales. Ejemplo : Bonificación del 0,10, 0,15, 0,20, etc. de la suma de cuotas brutas soportadas por una empresa con los nuevos impuestos ambientales si su importe supera el 1,2 de la cuota soportada antes con el IVA, y a medida que este factor alcance niveles crecientes : 1,2 , 1,3 , 1,4, etc. .

MEDIDAS REDISTRIBUTIVAS: instrumentos fiscales con incidencia distributiva positiva para tratar de compensar la potencial incidencia negativa de los nuevos impuestos ambientales en términos de equidad. Pueden ser incorporados de dos maneras :

- En la imposición personal : incrementando mínimos vitales y mínimo exento, reduciendo tipos marginales mínimos, etc.).
- En la imposición ambiental : definiendo consumos energéticos mínimos exentos de impuesto.

FUENTE : elaboración propia.

7. RESTRICCIONES PARA LA APLICACIÓN DE UN MODELO DE RFV.

El anterior conjunto de medidas compensatorias alude a las dificultades que pueden derivarse de la aplicación de los impuestos ambientales y de los modelos de RFV. Queremos referirnos a ese tipo de inconvenientes en este subepígrafe, escogiendo, por su importancia, los efectos distributivos negativos y las consecuencias sobre la competitividad de las empresas y las economías en que se apliquen estas propuestas. Añadiremos al final algunos comentarios sobre las razones de oportunidad

7.1. Aspectos Distributivos

En primer lugar, existen buenas razones para preocuparse por los efectos de la imposición ambiental sobre la distribución de la renta. Este riesgo tiene que ver con dos hechos :

1. En primer lugar, la propia naturaleza de algunos de los bienes susceptibles de ser afectados por la imposición ambiental hace que los aspectos distributivos jueguen un papel importante en la definición de las políticas. Así, no es extraño que la imposición ambiental eleve el precio de las necesidades o bienes básicos (agua, electricidad, etc.), originando efectos negativos desde un punto de vista distributivo.

2. Y, en segundo lugar, la propia integración de la imposición ambiental en los sistemas fiscales puede producir riesgos distributivos. Hemos observado como las reformas fiscales verdes llevan habitualmente a la introducción de la imposición ambiental de forma neutral, sustituyendo impuestos directos progresivos por impuestos indirectos.

Por tanto, se requieren medidas que eliminen o minimicen los dobles efectos regresivos de la imposición ambiental. Estas medidas pueden hacer más factible la aplicación de los impuestos ambientales, además de respetar los objetivos de justicia social deseados por las políticas públicas.

Como hemos visto antes, la reducción de los efectos distributivos negativos puede llevarse a cabo mediante distintas alternativas. Las medidas pueden actuar sobre la propia estructura interna de los impuestos ambientales, seleccionando aquellos en que exista una cierta relación entre el pago fiscal y la capacidad económica del contribuyente. También pueden establecerse compensaciones directas individuales a los afectados, mediante transferencias directas de renta o mediante la reducción en el pago de otros impuestos. Por último, las compensaciones pueden ser indirectas y genéricas, por ejemplo gravando la actividad contaminante y subvencionando a sus alternativas limpias.

7.2. Restricciones en términos de competitividad.

El creciente uso de los impuestos ambientales ha dado lugar a un intenso debate sobre sus efectos potenciales sobre la competitividad, esto es, sobre la capacidad de un sector productivo o economía de vender sus productos en los mercados interiores y exteriores.

Los efectos sobre la competitividad de una elevada imposición de los combustibles fósiles son potencialmente significativos, dada la gran dependencia energética de las economías contemporáneas. De hecho, esto explica las abundantes exenciones y tratamientos preferenciales que se han introducido hasta el momento en las aplicaciones y propuestas de reformas fiscales verdes.

Sin embargo, es mucho lo que hay de especulación en un asunto como éste, que requiere verificación empírica *ad hoc*. Hasta el momento, los estudios realizados coinciden en señalar que las regulaciones ambientales implantadas desde finales de los sesenta en el mundo desarrollado no han producido efectos significativos sobre la competitividad (ver por ejemplo Jaffe y otros, 1995). Es verdad, no obstante, que buena parte de estos trabajos no incorporan la intensificación de las políticas ambientales en los años noventa y, sobre todo, el creciente uso de impuestos ambientales (probablemente con mayores efectos que las regulaciones ambientales sobre la competitividad de las empresas, al someter toda emisión contaminante). Y, por lo tanto, queda mucho por hacer antes de derivar alguna conclusión.

En cualquier caso, los efectos negativos parciales sobre ciertos sectores industriales no deberían paralizar la introducción de impuestos ambientales. En primer lugar, porque la carga fiscal no ha de tener necesariamente efectos sobre la competitividad de un sector (cuando éste actúa con escasa competencia internacional o cuando ésta proviene de países que han implantado impuestos similares²⁰). En segundo lugar, porque los efectos negativos sobre la competitividad de un sector se pueden compensar con los incrementos de competitividad de otros. Esto se explica no sólo por los beneficios que pueden obtener ciertas actividades de un medio ambiente más limpio, sino también de las ganancias que podrían generarse con un reciclaje de los ingresos a ciertas empresas.

A falta de las necesarias comprobaciones empíricas, los gobiernos se han decidido por la opción más fácil : concesión de extensos y generosos sistemas de exención fiscal a los sectores más intensivos en energía. Esto tiene difícil explicación tanto ambiental como económica. Por un lado, son estas industrias las causantes principales del deterioro ambiental contemporáneo, constituyendo por tanto sectores clave para cualquier estrategia sería de cambio tecnológico limpio. Además, una exención sectorial lleva a que los costes totales de la política ambiental no sean mínimos, esto es a que las responsabilidades de reducir la contaminación no se distribuyan eficientemente entre agentes²¹.

²⁰ Caso de la Unión Europea, de prosperar las medidas armonizadoras propuestas por la Comisión.

²¹ Habitualmente, los intentos de limitar efectos negativos sobre la competitividad llevan a concentrar la carga fiscal energético-ambiental sobre los consumidores finales.

Una alternativa preferible en términos de eficiencia podría consistir, como se indicó antes, en una propuesta de aplicación gradual condicionada. Las bases imponibles de los impuestos ambientales se irían extendiendo de manera sucesiva (es decir: las exenciones y bonificaciones serían cada vez menores), los tipos impositivos crecerían en el tiempo a una tasa anual reducida y prefijada y los agentes tendrían que asumir la adaptación al nuevo marco fiscal en un periodo máximo de adaptación, con la posibilidad incluso de incorporar contratos programa para modular la carga fiscal en función de las conductas tecnológicas adoptadas.

7.3. Los argumentos de oportunidad.

La compleja incidencia de la RFV hace que tenga un momento de entrada verdaderamente difícil y que, como vimos, se recomiende su aplicación gradual en el tiempo. En realidad, la coyuntura de aplicación es un dato relevante para todo tipo de reformas fiscales. Piénsese, sino, en la incorporación del IRPF en un escenario recesivo, o del IVA en una situación inflacionaria. No es que tales hechos hubiesen puesto en cuestión la calidad de estos cambios en su día, pero sin duda hubiesen sido coincidencias inoportunas.

En principio, la coyuntura menos propicia para la aplicación de una RFV es un escenario de fuertes incrementos en los precios energéticos. Como sabemos, el núcleo de una RFV está constituido por la imposición energética y, por lo tanto, su incidencia alcista resulta incuestionable. Imaginemos, a modo de ejemplo, un Plan Hidrológico que propusiese una fuerte subida del precio del agua en Galicia y justo en el año de mayores precipitaciones.

No obstante, con una perspectiva menos mediatizada por el impacto de los precios energéticos, la RFV debe tener un horizonte despejado. Y no solo porque su validez deba ponerse en función del interés que tienen los objetivos que persigue y de su capacidad para alcanzarlos, sino porque, a la postre, quizás no sea el presente un mal momento para pensar en ella. Los compromisos ambientales asumidos por nuestro país y la Unión Europea hacen inevitable y deseable el aumento del precio de la energía, sobre todo de la generada por combustibles fósiles. El *shock* actual puede permitir que este principio quede bien sentado en nuestras sociedades. Y a partir de aquí, la RFV puede encargarse de una doble misión : asegurar que este efecto desplazamiento en los precios no tendrá vuelta atrás ; y conseguir de esta forma que las nuevas tecnologías energéticas sean competitivas en términos de rentabilidad económica y se concentren en ellas los nuevos esfuerzos de I+D .

8. ALGUNAS REFLEXIONES EXPECÍFICAS SOBRE LA IMPOSICIÓN ENERGÉTICA.

Como dijimos, el elemento nuclear de toda RFV es la imposición energética. Además de conseguir ingresos sustantivos y estables, los impuestos energéticos tienen potencialmente efectos ambientales positivos en términos de disuasión global de demanda y/o de selección de tecnologías limpias. En este epígrafe nos ocupamos primero de describir la situación en Europa occidental para avanzar posteriormente en el diseño de estas figuras.

8.1.Experiencia comparada

La imposición energética en el mundo desarrollado es diversa y complicada. Por ello nos limitaremos aquí a los países miembros de la Unión Europea (excepto Luxemburgo), sujetos a unas accisas energéticas mínimas, más Noruega y Suiza. El análisis de la situación en estos países es suficiente para comprobar las diferencias cuantitativas y cualitativas existentes en la fiscalidad energética, así como los métodos alternativos para incluir los aspectos ambientales en ésta.

El **Cuadro 18** resume la carga fiscal global sobre la energía en la UE, Noruega y Suiza. Se incluye aquí el impuesto energético convencional (la accisa) y el IVA (que se aplica con generalidad en todos los países considerados, aunque con tipos distintos), ambos con objetivos fundamentalmente recaudatorios. Además se consideran los impuestos ambientales (principalmente sobre las emisiones de SO₂ y CO₂) y los impuestos sobre contenidos energéticos, ambos con un carácter fundamentalmente regulador, y los tributos para la creación de reservas estratégicas.

Una primera observación de los datos muestra una elevada imposición de los combustibles líquidos para transporte, especialmente gasolinas, en relación con los demás carburantes y fuentes energéticas. Esto es particularmente evidente en relación con el carbón, gravado en muy pocos países y receptor de subvenciones en cuatro casos. El **Gráfico 2** informa de este desigual tratamiento fiscal de algunos carburantes a partir de los datos del cuadro 13, comparando pagos impositivos por cantidades equivalentes de combustibles (kg, l, m³/1000), que no por igual contenido energético.

**CUADRO 18 . CARGA FISCAL TOTAL SOBRE LA ENERGÍA EN ALGUNOS
PAÍSES DE EUROPA OCCIDENTAL, 1997**

País	Gasolina c/plomo (ECU/l)	Gasolina s/plomo (ECU/l)	Diésel (ECU/l)	Gasoil ind/com (ECU/l)	Carbón (ECU/kg)	Gas Nat. (ECU/m ³)	Electric. (ECU/kwh)
Alemania	0.643	0.584	0.371	0.052	<i>subv.</i>	0.0000	0.000
Austria	0.587	0.501	0.350	0.348	0.000	0.0526	0.009
Bélgica	0.699	0.618	0.353	0.023	0.000	0.0145	0.002
Dinamarca	0.667	0.558	0.401	0.296	0.200	0.0386	0.083
España	0.459	0.421	0.306	0.089	<i>subv.</i>	0.0006	0.013
Finlandia	0.760	0.666	0.379	0.065	0.037	0.0308	0.007
Francia	0.742	0.691	0.428	0.093	<i>subv.</i>	0.0012	0.000
Grecia	0.484	0.423	0.294	0.294	0.000	0.0000	0.000
Holanda	0.700	0.624	0.376	0.107	0.013	0.0457	0.016
Irlanda	0.532	0.525	0.395	0.056	0.000	0.0000	0.000
Italia	0.692	0.636	0.465	0.140	0.000	0.0018	0.002
Noruega	0.809	0.771	0.597	0.080	0.069	0.1340	0.005
Portugal	0.587	0.547	0.279	0.279	0.000	0.0000	0.006
R. Unido	0.716	0.640	0.640	0.041	<i>subv.</i>	0.0000	0.000
Suecia	0.747	0.651	0.421	0.262	0.180	0.1504	0.016
Suiza	0.515	0.465	0.487	0.010	0.012	0.0190	0.000
<i>Media</i>	<i>0.646</i>	<i>0.582</i>	<i>0.409</i>	<i>0.140</i>	<i>0.032</i>	<i>0.0339</i>	<i>0.010</i>

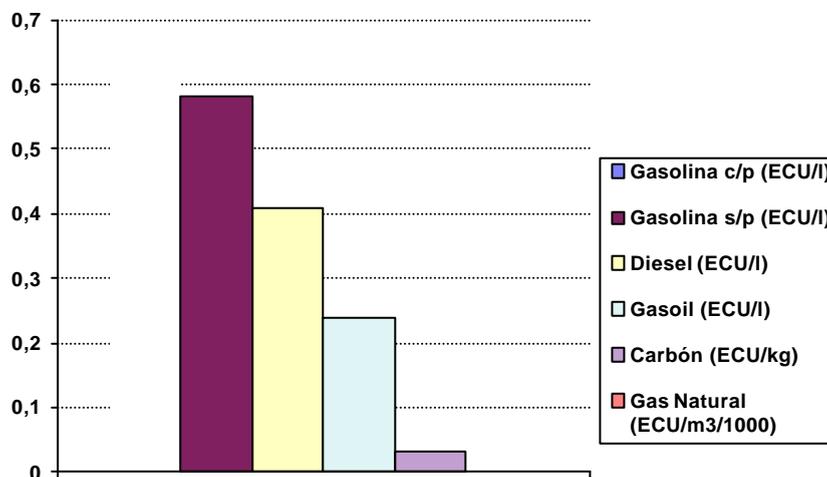
Fuente: Elaboración propia de OCDE (1999); Ekins y Speck (1999).

Notas: *subv.* recoge la existencia de subvenciones sobre ese producto.

De fijarnos en la situación de los combustibles para transporte, las gasolinas son gravadas en mayor medida (siempre respecto a otros países) en Finlandia, Francia, Holanda y Noruega. Por su parte, Noruega, Reino Unido y Suiza son los estados que poseen impuestos más fuertes sobre el diesel. España es el país que menos grava las gasolinas y sólo se encuentra por encima de Portugal en el caso del diesel. Los impuestos más altos sobre la gasolina con plomo, sin plomo y diesel son respectivamente un 176%, un 183% y un 218% superiores que los más bajos para el conjunto de países contemplados.

En relación a los otros combustibles fósiles y electricidad, Dinamarca y Suecia son prácticamente los únicos países que gravan sustancialmente el carbón²². Austria, Grecia y Portugal tienen impuestos sobre el gasoil (comercial/industrial) comparativamente altos, mientras que Noruega y Suecia destacan por su elevado gravamen del gas natural. Finalmente, Dinamarca es el único país con un impuesto sustancial sobre el consumo eléctrico (previo a la aplicación del IVA) en 1997. En todo caso las exenciones y tratamientos sectoriales preferenciales son generalizados, por lo que algunos de estos impuestos muestran fuertes disparidades entre los anteriores tipos nominales y los reales (véase Ekins y Speck, 1999).

Gráfico 2. Imposición Relativa de los carburantes en Europa occidental



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del cuadro 13.

²² En cualquier caso, las exenciones de que disfrutaban las centrales térmicas danesas vacían de contenido a este impuesto.

Como se avanzó con anterioridad, existen unas accisas mínimas comunitarias sobre los combustibles fósiles que se recogen en el cuadro 13. Su objetivo fundamental es evitar la competencia fiscal entre países y avanzar en la consecución del mercado único. No obstante, como ya ha quedado claro en la discusión precedente, la diversidad fiscal en el campo energético es muy amplia dentro de la Unión Europea. Probablemente esto tenga que ver con el uso más decidido de medidas fiscales para la protección ambiental por parte de ciertos países miembros y con las bajas accisas mínimas existentes (estables nominalmente desde 1992), no modificadas ante las reiteradas propuestas fiscales energético-ambientales por parte de la Comisión Europea desde comienzos de los noventa.

En este sentido, al primer intento de establecer un impuesto comunitario mixto sobre la energía y las emisiones de CO₂, fuertemente contestado por España y otros miembros de la Unión, ha seguido una proposición de directiva para el establecimiento de un sistema común para la imposición energética (Comisión Europea, 1997). La propuesta, paralizada de nuevo por la oposición española y de otros estados miembros, pretende elevar sustancialmente las accisas energéticas (en tres etapas consecutivas) y extenderlas a todos los combustibles fósiles. Los recursos obtenidos se utilizarían para reducir otros impuestos, especialmente aquellos que graven el mercado laboral, para conseguir simultáneamente una mayor protección ambiental, un mercado interior más compacto y una mayor creación de empleo. El **Cuadro 19** recoge los tipos propuestos en las sucesivas fases de aplicación.

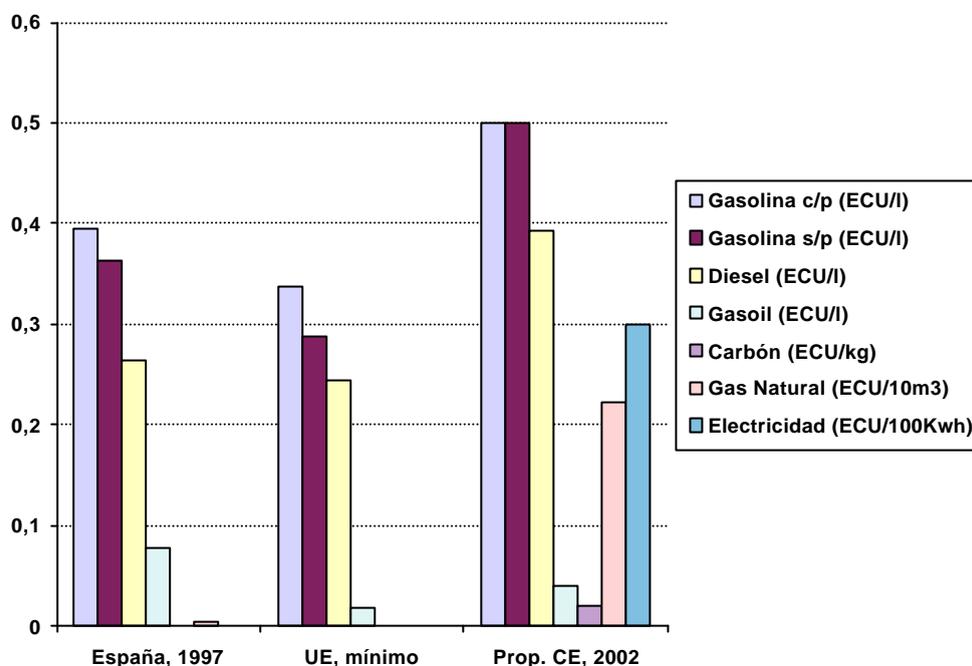
CUADRO 19 . ACCISAS ENERGÉTICAS EUROPEAS (MÍNIMO ACTUAL Y PROPUESTA DE DIRECTIVA).

	Gasolina c/plomo (ECU/l)	Gasolina s/plomo (ECU/l)	Diésel (ECU/l)	Gasoil Ind/com (ECU/l)	Carbón (ECU/kg)	Gas Nat. (ECU/m)	Electric. (ECU/kwh)
Mínimo	0.337	0.287	0.245	0.018	0.000	0.0000	0.000
Prop-1998	0.417	0.417	0.310	0.032	0.006	0.0070	0.001
Prop-2000	0.450	0.450	0.343	0.037	0.013	0.0140	0.002
Prop-2002	0.500	0.500	0.393	0.041	0.028	0.0222	0.003

Fuente: Comisión Europea (1997); Ekins y Speck (1999).

El **Gráfico 3** recoge la comparación entre la situación española de 1997 respecto a las accisas energéticas (esto es, sin IVA) con los mínimos europeos vigentes y la propuesta de directiva en su última fase (tipos para el año 2002, aunque suponiendo una primera aplicación en 1998 que no se ha producido). Como puede observarse, España tendría que elevar sustancialmente sus accisas actuales además de crear nuevas accisas sobre el consumo de electricidad y carbón (actualmente subvencionado). En este sentido, España comparte esta situación con otros países periféricos de la Unión (Grecia, Portugal).

Gráfico 3 Accisas sobre combustibles fósiles en España, en relación con el mínimo comunitario y la propuesta de directiva



Fuente: Elaboración propia de Ekins y Speck (1999) y cuadro 14.

8.2. Alternativas de diseño

En cuanto a las opciones de diseño para este tipo de impuestos ambientales pueden apuntarse dos posibilidades básicamente :

1. Una primera opción, de carácter continuista, tomaría como referencia la situación fiscal existente respecto a los bienes energéticos (diseñada con objetivos fundamentalmente recaudatorios) y realizaría modificaciones a fin de relacionar los pagos fiscales y las emisiones de ciertas sustancias contaminantes originadas por la combustión energética (entre otros CO₂, NO_x, SO₂). Para ello podrían mantenerse las actuales accisas, extendiéndolas a todos los carburantes y modulándolas según sus características ambientales. De hecho, esta es la alternativa seguida por la Comisión Europea en su propuesta de directiva armonizadora. Una segunda posibilidad sería establecer impuestos específicos de naturaleza ambiental por encima las accisas existentes (como es el caso del impuesto sobre las emisiones de CO₂ finlandés), o la aplicación de IVA a tipos distintos sobre estos productos según sus diferentes efectos ambientales.

2. Una opción más rupturista equivaldría a diseñar un sistema impositivo ambiental *ex novo* sobre la energía, esto es, sin vinculaciones con la situación de partida. En este caso lo ideal desde una perspectiva ambiental, por su claridad, sería establecer un impuesto potente y genérico sobre las emisiones de sustancias contaminantes relacionadas con la combustión (CO₂, NO_x o SO₂), que aplicaría tipos diferentes por unidad física utilizada con fines energéticos. En estas condiciones ya no tendría sentido gravar bienes transformados, como la electricidad, que ya incluyen en su precio los pagos impositivos por la combustión de carburantes fósiles. Es decir, se trataría de un impuesto unifásico aplicado sobre productos energéticos vírgenes y en origen (o frontera).

Por supuesto, las alternativas consideradas tienen sus beneficios y sus costes. Desde una óptica ambiental sería preferible la opción rupturista, que independizase el funcionamiento del impuesto ambiental de los objetivos recaudatorios de las accisas. Sin embargo, los costes administrativos de seguir esta aproximación serían probablemente elevados durante el período transitorio.

9. CONCLUSIONES

La RFV es una propuesta de cambio fiscal que se inscribe en las líneas generales que inspiran la reforma fiscal moderna. En realidad, su propuesta de sustitución de imposición directa por imposición ambiental en un marco de neutralidad recaudatoria puede verse como una variante o fase ulterior de las reformas fiscales aplicadas por los países avanzados desde mediados de la década de los 80. Una variante, por otra parte, nada retórica, que cuenta detrás con el refrendo institucional de la Unión Europea y con la experiencia acumulada por un número importante de países avanzados que han decidido utilizar sus propuestas reformistas durante la década de los 90 .

Un buen repaso de sus fundamentos y de la experiencia comparada permiten definir con claridad los principales contenidos de un modelo actual e hipotético de RFV. No obstante, como todo proceso global de cambio fiscal, la RFV alcanza una complejidad considerable, puesto que afecta a la situación preexistente e incide sobre la mayor parte de los agentes económicos de una manera directa y muy intensa. Se producen así diversas dificultades que deben ser consideradas con antelación, sobre todo por sus potenciales efectos negativos sobre la distribución de rentas y la competitividad empresarial. Estos riesgos requieren un buen conjunto de medidas precautorias y compensatorias, entre ellas, en primer lugar, la aplicación gradual de la reforma en el tiempo, con extensión progresiva de bases y crecimiento sucesivo de tipos.

Los problemas de la RFV disminuyen si se hace un buen diseño de la imposición energética, por cuanto constituye su elemento nuclear . En este sentido, las propuestas viables deben tener en cuenta dos tipos de restricciones : las que impone el marco institucional, en particular el proceso armonizador en la Unión Europea ; y las que derivan de la situación fiscal existente. Teniendo en cuenta estas limitaciones, la opción preferente para la introducción de la imposición energética pasa por una readaptación de las actuales accisas y su extensión progresiva a todos los carburantes, modulándolas según sus respectivas características ambientales.

Por último, pensando en una hipotética aplicación en nuestro país, puede decirse como conclusión final que la RFV constituye una alternativa interesante y factible de cambio fiscal. Entre otras razones, porque responde a los principios básicos del esquema reformista dominante, acumula una experiencia comparada suficientemente dilatada e ilustrativa, es capaz de concretarse en un modelo aplicado de reforma fiscal perfectamente viable y puede resolver los aspectos de diseño y tránsito gradual con bastante certidumbre. Además , muestra una muy buena conexión con algunos de los objetivos preferentes de la política económica española actual, sobre todo los referidos a la reforma impositiva, la creación de empleo y la política de medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

BRÄNNLUND,R. – GREN,I. (Eds) (1.999) : *Green Taxes.Economic Theory and Empirical Evidence from Scandinavia* , Edward Elgar.

CHENNELLS,L. – DILNOT,A. – ROBACK,N. (2.000) : *A Survey of the UK Tax System*, Institute for Fiscal Studies, Londres.

CHRISTIANSEN,V.- GREN,I. (1.999) : “The Governmental Commission on Green Taxes in Norway”, en Brännlund – Gren, op.cit.: 13-22 .

COMISIÓN EUROPEA (1.997) : *The Commission Proposes a Common System for the taxation of Energy Products*, Bruselas, 12-3-1.997 .

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (2.000) : *Analysis of the Climate Change Technology Initiative : Fiscal Year 2001*, U.S. Department of Energy, Washington.

EKINS,P. – SPECK,S. (1.999) : “Competitiveness and Exemptions from Environmental Taxes in Europe”, *Environmental and Resource Economics*, 13 : 369-396.

EKINS,P.-SPECK,S.(2.000) : “Proposals of Environmental Fiscal Reforms and the Obstacles to their Implementation”, *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2 : 93-114.

GAGO,A – ALVAREZ,J.C. (1.995) : “Hechos y tendencias de la reforma fiscal en los países de la OCDE . 1.9801.990”, *Hacienda Pública Española* 134 : 73-91.

GAGO,A. (1.998) : “Las reformas fiscales del siglo XXI”, *Cuadernos de Información Económica*, 135: 39-46.

GAGO,A. (1.999) : “Nuevas formas de fiscalidad”, en Corona,J.F.-González-Páramo,J.M.-Monasterio,C. (Eds.) : “*Reforma Fiscal y Crecimiento Económico*”, Fundación FAES, Madrid, páginas 215-258.

GAGO,A. – LABANDEIRA,X. (1.999) : *La Reforma Fiscal Verde. Teoría y Práctica de la Imposición Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

GAGO,A. – LABANDEIRA,X. (2.000) : “Towards a Green Tax Reform Model”, *Journal of Environmental Policy and Planning* , 2 : 25-37.

GAGO,A. – LABANDEIRA,X. – LABEAGA,J.M. (1.999) : “La Reforma Fiscal Verde : consideraciones para el caso español”, *Hacienda Pública Española*, 151 : 17-26.

GAGO, A. – LABANDEIRA, X. – RODRÍGUEZ, M. (2001) : “Experiencias, efectos y pautas de diseño de reformas fiscales verdes: una puesta al día”, *Hacienda Pública Española. Monografía* : 323-342.

GAGO, A. – LABANDEIRA, X. – RODRÍGUEZ, M. (2002) : “Cambio climático y políticas impositivas de control”, comunicación presentada en el IX Encuentro de Economía Pública, Vigo, 7 de febrero.

GOULDER, I. (1995) : “Environmental taxation and the Double Dividend : A reader’s guide”, *International Tax and Public Finance* , 2 : 157-184.

JAFFE, A. *et al.* (1995) : “Environmental regulation and the Competitiveness of U.S. Manufacturing: What Does the Evidence Tell Us?”, *Journal of Economic Literature*, (March) , XXXIII : 132-163

KOEPPL, A. *et al.* (1996) : “Macroeconomic and Sectoral Effects of Energy Taxation in Austria”, *Environmental and Resource Economics* , 8 : 417-430.

KRISTOFFERSSON, A. (1996) : “The work fo the *Swedish Green Tax Commission* “, en European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: *Environmental Taxes and Charges. National Experiences and Plans*, Dublín : (FALTAN PÁXINAS).

LABANDEIRA, X. – LABEAGA, J.M. (1999) : “Combining Input-Output and Microsimulation to Asses the Effects of Carbon Taxation on Spanish Households”, *Fiscal Studies*, 3 (20) : 303-318.

LABANDEIRA, X. – LABEAGA, J.M. (2.000) : “Efectos de un Impuesto sobre las Emisiones de SO₂ del Sector Eléctrico”, *Revista de Economía Aplicada*, 22 (8) : 1-28.

LEDER, A. (1996) : “Taxes with an environmental base and the green commission”, en European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions : *Environmental Taxes and Charges. National Experiences and Plans*, Dublín, (FALTAN PÁXINAS).

MORTENSEN, J.B. – HAUCH, J. (1999) : “Governmental Commissions on Green Taxes in Denmark”, en Brännlund-Gren, *op.cit.* : 1-12.

OCDE (1995) : *Environmental Taxes in OECD Countries*, OCDE, París.

OCDE (1998) : *Revenue Statistics of OECD Member Countries. 1.965-97* , OCDE, París.

OCDE (1999) : *Energy Prices and Taxes*, OCDE, París

O’RIORDAN (Ed.) (1997) : *Ecotaxation*, Earthcan Publications, Londres.

PARRY, I.W.H. (1995) : “Pollution taxes and revenue recycling”, *Journal of Environmental Economics and Management* , 29 : S64-S77.

RODI,M.(2.000) : “Ecological Tax Reform in Germany”, *Bulletin for International Fiscal Documentation*, n° 8/9 (54) : 486-494.

SKOU-ANDERSEN,M. (1.994) : “The green tax reform in Denmark:shipting the focus of tax liability”, *Environmental Liability* , 2 : 29-41.

STERNER,T. – LÖWGREN,M. (1.994) : “Environmental taxes: a cautious start in Sweden”, en Sterner,T. (Ed.) : *Economic Policies for Sustainable Development*, Kluwer Academic Publishers, Dordrech : (FALTAN PÁXINAS).

VOS,H. (1.997) : “Environmental taxation in the Netherland”, en O’Riordan,T.(Ed.) : *Ecotaxation*, Earthscan, Londres : 246-262.