

Resumen

Este artículo trata sobre la eficacia de los sistemas de estímulo para la introducción de la energía renovable en Europa. La conciliación de la financiación de fuentes de energía libres de carbono y la competencia en el sector energético crea graves problemas de coherencia en la política energética europea. Al mismo tiempo, es importante maximizar el resultado obtenido en términos de reducción de emisiones de gases con efecto invernadero, desarrollo tecnológico y competitividad de la industria europea. El artículo proporciona una visión de los sistemas de estímulo adoptados en diferentes países europeos, evalúa su eficacia en función de los objetivos políticos e investiga la posibilidad de comenzar a negociar las cuotas de emisión nacionales entre los estados miembros de la UE, teniendo en cuenta que para obtener resultados eficientes a largo plazo se requiere alguna forma de negociación de cuotas.

Palabras clave: desarrollo de energías renovables, sistemas de estímulo, financiación.

Abstract

This paper evaluates the efficiency of incentive schemes for the introduction of renewable energy in Europe. Reconciling the financing of carbon free energy sources and competition in the power sector creates serious consistency problems in European power policy. In addition, it is important to maximize the outcome obtained in terms of greenhouse gas emissions reduction, technological development and the competitiveness of European industry. This paper gives an overview of the incentive schemes adopted by different European countries, evaluates their efficiency according to political goals and explores the possibility of launching the emission permits trading among the different EU member states, taking into account that in order to obtain outcomes that will be efficient in the long term, some form of permit trading will be required.

Key words: renewable energy, support mechanism, energy policy.

JEL classification: Q42, Q53, Q58.

SISTEMAS DE ESTÍMULO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Arturo LORENZONI

Università di Padova e IEFÉ, Università Bocconi

I. INTRODUCCIÓN

La Unión Europea se decidió a favor de las fuentes de energía renovable (RES, por sus siglas en inglés) en 2001, cuando se emitió una directiva relativa al apoyo de estas fuentes de energía y a la creación de un terreno de juego justo. Desde entonces, no ha dejado de crecer el compromiso político con respecto a las RES, que se materializará en una nueva directiva esperada para 2009, gracias a los buenos resultados obtenidos en términos de innovación tecnológica y reducción de costes en la última década y con anterioridad.

La propuesta de directiva sometida a debate a principios de 2009 en Europa se define de la siguiente manera:

«Sistema de estímulo» significa cualquier instrumento, sistema o mecanismo aplicado por un Estado Miembro o un grupo de Estados Miembros, que favorece el uso de energía de fuentes renovables reduciendo el coste de esta energía, incrementando el precio al que puede ser vendida o aumentando el volumen comprado de dicha energía, por medio de una obligación de utilizar energía renovable o de otro modo. Aquí incluiríamos, sin olvidar otras posibilidades, el apoyo a la inversión, reducciones o exenciones fiscales, devoluciones de impuestos, programas para estimular la obligación de utilizar energía renovable incluyendo los que utilizan cer-

tificados verdes, y sistemas de ayuda de precio directo como las tarifas de introducción (*feed-in tariffs*) y pagos de primas.

Una política acertada sobre las RES no puede limitarse al estímulo financiero y elegir entre estos diferentes mecanismos de incentivo. También implica establecer una política coherente en términos de objetivos, procedimientos administrativos y entorno empresarial, que sólo podrá lograrse con un claro compromiso político.

En la actual política sobre RES en Europa están implicados muchos niveles diferentes de gobierno. Aunque la Unión Europea es cada vez más responsable de establecer los objetivos, la elección de los instrumentos para la promoción de las RES sigue siendo responsabilidad de cada uno de los estados de acuerdo con el principio de subsidiariedad. Pero en la mayoría de estados miembros de la UE es el gobierno local (regional o incluso municipal) el que tiene el poder de autorizar nuevos proyectos. En otras palabras, existe una superposición de responsabilidades administrativas que, a menudo, retrasan el proceso de inversión y hace difícil encontrar una coherencia global con otras políticas.

Para poder funcionar correcta y eficazmente, los mecanismos de estímulo necesitan un entramado reglamentario estable, creíble y a largo plazo. La falta de capacidad de compromiso de los gobiernos puede entorpecer la política

medioambiental y requerir soluciones alternativas para una eficiente asignación de riesgos entre las partes interesadas (IEA, 2008).

Energía renovable significa electricidad, calor y combustibles para el transporte, aunque la mayoría de políticas estén centradas en la generación de electricidad. Muchas aplicaciones rentables de la energía renovable se encuentran en el campo de la generación de calor y producción de combustible. La evolución del mercado del automóvil hacia motores multicomcombustible abre perspectivas interesantes para los biocombustibles. De manera similar, los nuevos generadores de calor flexibles están diseñados para integrar biomasa, energía solar térmica y bombas de calor en edificios, con la posibilidad de generar fluidos fríos y calientes a costes competitivos. En este artículo se trata de la electricidad renovable, pero ello no significa que las otras aplicaciones sean de menor alcance.

II. LA RAZÓN DE PROMOCIONAR LA ENERGÍA RENOVABLE

En todos los países europeos, las RES tienen sus detractores debido al sistema de subvenciones y al coste que entraña para los consumidores de electricidad. Sin embargo, si aplicamos una visión a largo plazo y echamos una mirada a la oferta del sector, comprobaremos que estas tecnologías pueden realmente encaminar la economía hacia la sostenibilidad y la competitividad industrial.

Debido a la muy baja elasticidad de la demanda, los indicios de precios del sector de la energía transmitidos a los consumidores están tan fuertemente distorsionados por impuestos y subvenciones que raramente sopesan los

efectos externos típicos de los procesos de conversión de la energía. Las actuales políticas tienen como objetivo corregir, en la mayor medida posible, estas distorsiones, reencaminando las inversiones hacia tecnologías que puedan minimizar el coste social de la energía. Ésta es la perspectiva en la que se inscribe la contribución de la energía renovable, gracias a los múltiples dividendos asociados a estas inversiones, en términos de menor impacto medioambiental, participación de los recursos locales (trabajo, capital y conocimiento), desarrollo tecnológico y competitividad de la industria nacional.

En primer lugar, invertir en tecnologías de energía renovable es conveniente en términos económicos, ya que contribuye a la innovación en nuevos sectores en los que se pueden realizar grandes adelantos y encontrar nuevas soluciones a viejos problemas. El hecho de que Alemania, el estado miembro de la UE con el mayor sector industrial, fuera el promotor de objetivos vinculantes para 2020 explica claramente la lógica industrial de la política.

El mercado de la energía en Europa está muy subvencionado, pero solo 5 de un total de 30.000 millones de euros de subvenciones directas e indirectas anuales fueron destinados a fuentes de energía renovables en 2001 (datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente, www.eea.org). Oponerse a las RES basándose en el amplio uso de dinero público no tiene fundamento. El mercado de la energía parece estar distorsionado, y la búsqueda de optimización de los beneficios sociales requiere una nueva fiscalidad para los productos energéticos, tal como se expone en la Directiva 2003/96/EC.

De manera similar, la idea que se suele escuchar sobre las energías renovables de que cualquier sector, si está muy subvencionado, puede dar resultados económicos es claramente errónea. ¿Podrían otros sectores dejar que España o Dinamarca contribuyeran a su balanza comercial con el mismo éxito, aunque estuvieran muy subvencionados en su país? Difícilmente. El creciente tamaño del mercado mundial para tecnologías renovables puede garantizar una demanda potencialmente enorme de productos competitivos desarrollados en el mercado nacional. Esta oportunidad industrial crea una competencia entre estados miembros europeos para desarrollar sistemas de estímulo eficaces para reforzar la industria sin restringir la competencia.

Estados Unidos se enfrenta a un desafío similar al europeo, al compartir un objetivo común y muchos planteamientos diferentes sobre cómo habría que estimular las energías renovables. El fuerte compromiso por la liberalización del mercado impulsó a muchos organismos reguladores norteamericanos a optar por las normas de cartera de renovables o *renewable portfolio standards* (RPS) en muchos estados, antes incluso de la era Obama (Holt y Wisser, 2007; Chen *et al.*, 2007).

En Europa existe un potencial considerable para sustituir los combustibles fósiles por RES, a menudo con costes que pueden resultar competitivos a largo plazo. Para estimular la eficiencia, se necesita que las inversiones privilegien los recursos de menor coste, y eso significa que los nuevos proyectos no se producirán necesariamente en los países con una obligación elevada, teniendo en cuenta que la cuota del 20 por 100 fue repartida entre los estados miembros de acuerdo con un criterio de renta.

La minimización del coste para lograr el objetivo requiere, por lo tanto, mecanismos adecuados de compraventa dentro y fuera de Europa. Un comercio justo de bienes subvencionados es cualquier cosa menos trivial, y evitar las subvenciones cruzadas, los arriendos innecesarios y la doble remuneración puede resultar más sencillo si existe cierta armonización. Como se reconoce en recientes documentos políticos de la UE (EC, 2008c), en un mercado europeo de electricidad único e integrado, haría falta cierto grado de armonización de los sistemas de estímulo de las fuentes renovables para evitar distorsiones en el mercado.

III. INSTRUMENTOS PARA ESTIMULAR LA PENETRACIÓN DE LA ELECTRICIDAD RENOVABLE

Aunque existe una motivación para fomentar la electricidad renovable, los instrumentos adoptados para favorecer las inversiones son de diferentes tipos, basados en planteamientos de precio o cantidad (Mitchell *et al.* 2006), basados en el precio (tarifas de introducción) y primas o basados en cuotas (certificados verdes, concursos verdes), con muy diferentes resultados en términos de crecimiento de la producción y eficacia de la ayuda (EC, 2008b). En la primera serie de instrumentos, se fija el precio de la electricidad suministrada a la red, pero la cantidad no se conoce, y con los mecanismos de cuota se reserva cierta cuota del mercado a las RES, debiendo surgir un precio de mercado específico producto de la libre comparación de la oferta y la demanda. A continuación, describimos los principales instrumentos.

— *Las tarifas de introducción* se caracterizan por tener un pre-

cio específico, fijado normalmente para un periodo de varios años, que debe ser abonado por las compañías eléctricas, generalmente distribuidoras, a los productores nacionales de electricidad verde. Los costes adicionales de estos sistemas son abonados por los proveedores, en proporción a su volumen de ventas, quienes a su vez los pasan a los consumidores de energía. Una variante de la tarifa de introducción es el mecanismo de *prima fija*, que puede combinar seguridad de *cash flows* y asignación óptima de la electricidad producida. En este sistema, el Gobierno establece una prima fija o una prima ambiental, que se paga a un precio superior al precio normal, o precio *spot* de la electricidad, a los generadores de electricidad renovable.

— Con el sistema del *certificado verde*, que existe actualmente en muchos estados miembros, la electricidad renovable se vende a precios convencionales del mercado de la energía. Para financiar el coste adicional de producir electricidad verde y para garantizar que se genere la electricidad verde deseada, los consumidores (o, en algunos países, los productores) están obligados a comprar cierto número de certificados verdes a los productores de electricidad renovable, según un porcentaje fijo o cuota de su producción/consumo de electricidad total. Dado que los productores/consumidores desean comprar estos certificados lo más baratos posible, se desarrolla un mercado secundario de certificados allí donde los productores de electricidad renovable compiten entre sí para vender certificados verdes.

— En dos estados miembros (Irlanda y Francia) existían procedimientos de *licitación* puros, pero han sido abandonados. Según el procedimiento de licitación, el

estado convoca una serie de concursos para el suministro de electricidad renovable que se suministra a continuación por contrato y al precio resultante de la licitación. Los costes adicionales generados por la compra de electricidad renovable pasan al consumidor final de electricidad a través de un impuesto específico.

— Los sistemas basados únicamente en *incentivos fiscales* se aplican en muchos estados. Sin embargo, en la mayoría de los casos, este instrumento se utiliza como una herramienta política adicional.

A pesar de la abundante documentación existente sobre los instrumentos de apoyo a las RES, no es sencillo hacer una evaluación exhaustiva de su eficiencia. El cuadro n.º 1 muestra los principales elementos a favor y en contra de los dos planteamientos, pero, como se puede apreciar claramente en la evaluación de la CE (EC, 2008b), influyen muchos otros factores en la eficacia de la regulación del sector, y no se pueden extraer pruebas generales de la experiencia del pasado.

Si examinamos la reciente historia de Europa, la penetración de las RES se puede atribuir en gran medida a los sistemas de tarifas de introducción; este mecanismo permitió a un gran número de pequeños y medianos empresarios construir centrales eléctricas basadas en fuentes de energía renovable, en un momento en que los grandes y acaudalados operadores existentes seguían siendo reacios a admitir la energía renovable. Los sistemas de cuotas probablemente subestimaron el papel de la percepción del riesgo para los inversores y la necesidad de crear terrenos de juego favorables para poner en marcha nuevas tecnologías. El retraso en las inversiones,

CUADRO N.º 1

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TARIFAS DE INTRODUCCIÓN Y SISTEMAS DE ESTÍMULO BASADOS EN CUOTAS

	Ventaja	Desventaja
Sistema de cuotas con certificados verdes negociables	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible y orientado al mercado. • Estimula la innovación tecnológica. • Coherente con la política de competencia. • Fácil de trasladar a otros países. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor inseguridad para los inversores. • Precios volátiles. • Mayores costes de transacción.
Tarifa de introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Eficaz para favorecer nuevas inversiones. • Coste de transacción bajo. • Marco estable. • Riesgo de inversión bajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay eficiencia de costes, difícil evitar elevados beneficios. • No orientada al mercado; primas mejor que precios fijos.

Fuente: CEER (2008).

aunque muy subvencionadas, no se debe a razones económicas, sino más bien al débil marco institucional que no es capaz de eliminar obstáculos no financieros. Obtener el consenso local, evitar la discriminación en la conexión a las redes nacionales y acortar el proceso de permisos siguen siendo los auténticos obstáculos para la penetración de las RES en muchos países de la UE, aunque cuentan con generosos apoyos.

No hay que olvidar que los instrumentos adoptados para la promoción de tecnologías renovables están estrictamente relacionados con las metas de las políticas a escala nacional, que pueden ir desde el desarrollo de una industria nacional y la maximización de la producción de RES hasta el aumento de los beneficios medioambientales y el desarrollo de nuevas tecnologías. Dar prioridad a uno u otro de estos aspectos supone tener que elegir entre diferentes instrumentos políticos. Los pilares de la estrategia europea para el desarrollo de las RES pueden ser identificados en los objetivos siguientes:

— *Incrementar la estabilidad legislativa y reducir el riesgo de inversión.* Una de las principales preocupaciones sobre los sistemas de estímulo nacionales es que pue-

dan tener un carácter inestable. Cualquier tipo de inestabilidad en el sistema crea elevados riesgos de inversión, que normalmente adoptan la forma de costes más altos para los consumidores. El mecanismo de estímulo debe estar diseñado para minimizar los riesgos innecesarios del mercado. Una mayor liquidez podría mejorar la opción de contratos a largo plazo.

— *Reducir las barreras administrativas,* incluyendo la racionalización de los procedimientos administrativos. Hay que fomentar las directrices claras, las agencias de autorización únicas y la reducción del papeleo.

— *Abordar las cuestiones de la red nacional y la transparencia de las condiciones de conexión.* Hay que planificar refuerzos de transmisión y desarrollarlos con antelación con la financiación adecuada.

— *Fomentar la diversidad tecnológica,* proporcionando ayudas diferenciadas que no excluyan a las tecnologías más jóvenes.

— *Utilizar mejor las posibilidades de las exenciones y reducciones fiscales* ofrecidas a las fuentes de energía renovable bajo la Direc-

tiva sobre la fiscalidad de los productos energéticos (2003/96/EC).

— *Garantizar la compatibilidad con el mercado de electricidad interno.* Esta tarea es fundamental cuando la mayoría de la nueva capacidad que se instale en Europa en la próxima década tendrá que estar basada en tecnologías renovables. ¿Hasta dónde podrán llegar las fuerzas del mercado si todas las inversiones tienen que estar respaldadas por dinero público?

— *Fomentar el empleo y los beneficios locales.* Una parte sustancial de los beneficios públicos que buscan las políticas que estimulan el uso de energías renovables se relaciona con las políticas sociales y de empleo, de desarrollo rural, aunque también habría que respetar otras metas de la política nacional y tenerlas debidamente en cuenta.

— *Hermanar las medidas sobre eficiencia energética y gestión de la demanda.* El progreso de la generación de electricidad renovable está siendo contrarrestado por un crecimiento excesivo del consumo de electricidad, y esto debe ser evitado. Sólo una combinación de medidas de estímulo RES con medidas de eficiencia de uso final de la electricidad permi-

tirá avanzar a Europa hacia sus metas de política energética.

IV. LA POLÍTICA EUROPEA

Desde la creación de la Unión Europea se ha hecho un gran esfuerzo por crear mercados únicos de bienes y servicios. Esta tarea fue relativamente sencilla en algunos sectores, mientras que en otros, como el de la energía, implica un largo proceso de convergencia por sus importantes implicaciones estratégicas.

La política energética europea está basada en tres objetivos principales: medio ambiente, eficiencia y seguridad de suministro. Su prioridad cambia con el tiempo, pero siempre constituyen la principal preocupación de la intervención pública.

A mediados de la década de 1990, la Unión Europea decidió introducir la competencia en el sector de la energía para mejorar su eficiencia global. Esta decisión crea algunas dificultades para la penetración de la energía renovable, que, aunque es apoyada por sus beneficios medioambientales, apenas puede participar en un mercado competitivo. Por lo tanto, uno de los retos de la política energética europea es la conciliación de la competencia y la promoción de nuevas tecnologías. Se tendrá que hacer un gran esfuerzo para dar coherencia al planteamiento regulatorio de los diferentes estados miembros, ya que son muy diferentes por razones históricas y políticas. En este sentido, la política energética de la UE tiene que ser vista como un proceso hacia metas comunes a largo plazo, en lugar de como una política uniforme a corto plazo.

En los últimos años, se ha emitido una serie de directivas que

abordan la política de la UE sobre eficiencia energética y renovables, cuyo objetivo es encaminar la política de los diferentes países hacia objetivos comunes:

- Directiva 2001/77/EC, sobre la promoción de renovables.
- Directiva 2002/91/EC, sobre la certificación del rendimiento energético de los edificios.
- Directiva 2003/30/EC, sobre la promoción de biocombustibles.
- Directiva 2004/8/EC, sobre el crecimiento de la cogeneración.

Todos estos documentos establecen un marco favorable para nuevas inversiones en el sector de la energía renovable y la eficiencia energética, aunque la política de la UE siga estando fragmentada y constreñida por muchos objetivos diferentes. A modo de ejemplo, los actuales sistemas fiscales son muy diversos, y ello puede dañar a la competencia entre empresas de la UE. La Directiva 2001/77/EC exige a los estados miembros de la UE un nivel mínimo de imposición fiscal en relación con el impacto medioambiental de los diferentes combustibles, a fin de reducir sus efectos externos, aunque difícilmente se puede encontrar alguna coherencia.

La cuota global de energías renovables en la generación de electricidad de los estados miembros de la UE pone de manifiesto importantes diferencias entre países. En 2001, las energías renovables suministraron el 70 por 100 de la electricidad en Austria y el 1,4 por 100 en Bélgica, y desempeñaron un modesto papel en el perfil del suministro de electricidad de la mayoría de estados miembros. La disparidad en disponibilidad de fuentes renovables es la razón prin-

cipal de estas diferencias de utilización; países como Austria y Suecia, por ejemplo, se benefician de grandes recursos hidráulicos. Sin embargo, hay otros factores que influyen en la utilización de RES en cada país. En el sector de la energía eólica, por ejemplo, aunque el viento no sopla en Alemania con tanta fuerza como en Reino Unido o Irlanda, o en las costas occidentales de Francia o Portugal, ese país ha conocido un enorme incremento de la electricidad generada por el viento. El desarrollo de la energía eólica en países con mejores condiciones de viento es mucho más limitado. Es evidente que otros factores desempeñan un importante papel. Las diferencias en porcentaje de RES sobre el consumo total de electricidad derivan también de la implementación de mecanismos de estímulo más o menos eficientes y de la existencia del entorno de apoyo correcto en términos de marco administrativo y de acceso a la red. El índice de crecimiento depende del apoyo, pero sobre todo de la reglamentación general.

Existe un acuerdo generalizado en que se necesitan importantes esfuerzos políticos adicionales para alcanzar los objetivos y cumplir las metas de cada país. Aunque la mayoría de países miembros han implementado un sistema de estímulo, el desarrollo de fuentes de energía renovable está bloqueado por varios compromisos relativos a procedimientos administrativos y de conexión a la red. Esta parte de la implementación de nuevos patrones de inversión es la más difícil de controlar, ya que la mayoría de estados miembros están respetando formalmente los requisitos, mientras que en la práctica los inversores encuentran muchas dificultades.

El nuevo sistema energético de los estados miembros tiene una

elevada y creciente dependencia de la importación de combustible fósil. La energía renovable representa un pequeño porcentaje del *mix* energético; la hidrológica representa la mayor parte de la capacidad instalada, mientras que las otras fuentes de energía renovable (viento, biomasa y otras) son menores. La contribución de la electricidad procedente de las energías renovables al consumo total de electricidad muestra un incremento regular durante el periodo 1990 – 2000, fundamentalmente de centrales hidroeléctricas (97 por 100 de electricidad RES en nuevos estados miembros en 2000).

Cumplir los requisitos de la Directiva requiere un gran crecimiento de la capacidad instalada en un periodo relativamente corto. La mayoría de los nuevos estados miembros han fijado sus objetivos, algunos de los cuales parecen muy ambiciosos. Esta situación refleja de algún modo la incoherencia de las políticas. La mayoría de los nuevos estados miembros pueden no ser capaces o no estar dispuestos a alcanzar los objetivos auto-impuestos sobre el proyecto RES si no se producen importantes cambios políticos. Una intensificación de las actuales políticas puede ayudar a cumplir los objetivos RES, pero los costes de esta política podrían ser muy altos debido al escaso tiempo disponible.

A pesar de los diferentes caminos seguidos en el pasado, hoy se cree que unos objetivos estimulantes a medio plazo pueden unir a los estados miembros de la UE en un proyecto común. Los objetivos establecidos por la UE en 2008 sobre RES para el año 2020 proceden de varios estudios (Ragwitz *et al.*, 2005, y Haas, 2004b), realizados en países europeos, que identifican un gran potencial para las RES térmicas y eléctricas en Europa. Como el cuadro n.º 2 indica, ya en 2005 existía un consenso entre grupos de investigación sobre el objetivo RES del 20 por 100 a medio plazo.

Como se estipula claramente en los documentos oficiales de la Comisión Europea y en muchos proyectos de investigación de la UE (Green-X, Forres, OptRes Progress, ver Coenraads *et al.*, 2008; Ragwitz, 2005 y Hass, 2004a), el potencial técnico de la electricidad renovable en Europa supera el objetivo del 20 por 100 de consumo final. Lo que es más complicado de evaluar es el coste de ese *mix* de fuentes primarias. Las simulaciones hechas como preparación a la política europea, basadas en el modelo Primes (EC, 2008a), muestran que también en términos económicos la apuesta por la energía renovable será la ganadora a largo plazo. A la luz de esto, la consecución del objetivo parece estar constreñida por

factores económicos más que técnicos. Cambiar los patrones de inversión en el sector de la energía exige una fuerte voluntad política, y no nuevos descubrimientos o avances tecnológicos. Pero el coste es importante, y un fuerte compromiso político requiere poder esperar que a largo plazo esta elección resulte también conveniente, teniendo en cuenta los múltiples dividendos de las energías renovables en términos de seguridad de suministro, reducción de emisiones, creación de empleo y estabilidad del mercado.

Es interesante observar que se puede alcanzar la cuota del 20 por 100 para usos eléctricos y térmicos, mientras parece muy difícil incrementar la cuota RES en transporte (cuadro n.º 3).

Es interesante observar en el cuadro n.º 4 que la mayor parte del incremento de generación de electricidad procede de la energía eólica, y biomasa y biogas, mientras que otras tecnologías, aunque entran dentro del escenario político, aportan una menor contribución.

Desde el punto de vista económico, el crecimiento obligado de las RES en la próxima década parece ser crítico cuando se relaciona con la política de competencia introducida con grandes esfuerzos en la última década. ¿Hasta

CUADRO N.º 2

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA RES EN LOS 25-UE EN LOS ESCENARIOS DE 2020

ENERGÍA PRIMARIA TOTAL (MTOE)	2001	2020	
		Business as usual	Política
Total renovables.....	101	212	351
Total demanda	1.680	1.900	1.700
Cuota de demanda (porcentaje).....	6	11,1	20,6

Fuente: Ragwitz *et al.* (2005).

CUADRO N.º 3

GENERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA RES PREVISTA EN LOS 25-UE EN LOS ESCENARIOS DE 2020

CALOR (MTOE)	2001	2020	
		Business as usual	Política
Biomasa	46	53	78
Geotérmica	1	5	18
Solar térmica	0,5	3	7
Total térmica-RES.....	48	60	103
Cuota de demanda (porcentaje).....	11,2	12,3	21,1

Fuente: Ragwitz et al. (2005).

CUADRO N.º 4

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD RES PREVISTA EN LOS 25-UE EN LOS ESCENARIOS DE 2020

ELECTRICIDAD (TWh)	2001	2020	
		Business as usual	Política
Eólica	34	385	461
Hidráulica.....	326	337	354
Fotovoltaica.....	0,2	8,8	17,9
Solar térmica.....	0	12,7	21,7
Olas y mareas.....	0	8,4	33,2
Biomasa y biogas.....	37	141	338
Geotérmica	6,3	7,5	8,2
Cuota de demanda (porcentaje).....	13,6	22,5	34,4

Fuente: Ragwitz et al. (2005).

dónde puede llegar la competencia con unas restricciones medioambientales tan fuertes? En caso de que el crecimiento de la demanda de energía sea bajo, casi todas las nuevas inversiones en el sector de la energía tendrán que ser hechas en tecnologías renovables. Pero es difícil que se produzca un crecimiento en situación de competencia.

La crisis económica 2008 – 2009 ha provocado una reducción de la demanda de electricidad en algunos casos importante (-8,8 por 100 en los dos primeros meses del año en Italia) y ha hecho surgir un problema relacionado con las futuras inversiones. El necesario crecimiento de la energía renovable pone en peligro las

inversiones tradicionales, especialmente en el sector del gas, donde los contratos de compra obligatoria *take or pay* son la norma de la industria.

Incluso muchos años después de la emisión de la primera Directiva de la UE sobre energía renovable, se siguen aplicando en Europa muchos enfoques diferentes, por lo que parece difícil que se produzca una homogeneización a corto plazo. Los sistemas de estímulo adoptados en los países de la UE en 2008 para el proyecto RES se resumen a continuación (cuadro n.º 5).

Alemania. Existen tarifas de introducción a 20 años y subvenciones a la inversión para centrales hidroeléctricas, parques eóli-

cos, instalaciones de biomasa, biogas, fotovoltaicas y geotérmicas. También existen créditos blandos.

Austria. Existen tarifas de introducción diferenciadas según fuente de energía para electricidad procedente de pequeñas hidroeléctricas (< 10 MW), biomasa sólida, biogas, fotovoltaica y geotérmica. Las tarifas de introducción se dan para 10 años, y luego el 75 por 100 para el año 11 y el 50 por 100 para el año 12. Cada año se anuncian nuevas tarifas de introducción y se conceden ayudas de acuerdo con el principio de que el primero que llega tiene prioridad. También hay subvenciones a la inversión disponibles para hidroeléctricas de menos de 20 MW y centrales de biomasa.

Bélgica. Hay tres mercados regionales para certificados verdes para pequeñas hidroeléctricas, biomasa sólida, biogas y fotovoltaica, con precios garantizados mínimos para los certificados verdes en las regiones de Flandes y Valonia.

Bulgaria. Se ha propuesto un sistema de certificado verde para estimular los desarrollos de electricidad renovable. Los inversores pueden disponer de beneficios fiscales y se ha establecido un objetivo, apoyado por tarifas de introducción.

Chipre. Hay subvenciones del Gobierno por un valor del 30-55 por 100 de los costes de inversión para estimular las inversiones y en 2006 se introdujeron tarifas de introducción con contratos a 15 años.

Dinamarca. Existen tarifas de introducción para la generación de energía renovable y también se han establecido medidas fiscales.

Eslovenia. Existen tarifas de introducción fijas y especiales para productores de energías renovables como pequeñas centrales hidroeléctricas (menos de 10 MW), parques eólicos, instalaciones de biomasa, biogas, fotovoltaicas, geotérmicas y residuos municipales. La tarifa de introducción se reduce en un 5 por 100 para proyectos que lleven en funcionamiento más de 5 años, y en un 10 por 100 para proyectos de más de 10 años de antigüedad.

España. Los inversores pueden obtener tarifas de introducción fijas o especiales según la tecnología de manera indefinida, con una reducción después de 15, 20 ó 25 años (según la tecnología). Las tarifas y primas se actualizan de acuerdo con el nivel de amortización y desarrollo.

Estonia. Existen tarifas de introducción o precios especiales

para pequeñas centrales hidroeléctricas, parques eólicos en tierra y en mar, biomasa sólida y biogas.

Finlandia. Se conceden subvenciones a la inversión a pequeñas centrales hidroeléctricas, parques eólicos en tierra y en mar, instalaciones de biomasa sólida, biogas, electricidad fotovoltaica y geotérmica. También existen exenciones fiscales por electricidad para pequeñas centrales hidroeléctricas, parques eólicos, biomasa sólida y biogas, de diferentes tamaños según el tipo de generación.

Francia. Las pequeñas centrales hidroeléctricas, parques eólicos, instalaciones de biomasa sólida, biogas, electricidad fotovoltaica y geotérmica reciben ayudas mediante tarifas de introducción a diferentes niveles. Además, los inversores empresariales pueden amortizar totalmente sus costes de instalación durante el primer año fiscal y se conceden deducciones de hasta el 33 por 100 a las inversiones extranjeras. Los hogares pueden disponer de una bonificación tributaria del 50 por 100 por inversiones fotovoltaicas.

Grecia. Existen tarifas de introducción a 12 años y subvenciones a la inversión para centrales hidroeléctricas, parques eólicos, instalaciones de biomasa sólida, biogas, fotovoltaicas y geotérmicas; se pueden obtener ampliaciones a 20 años. En algunas circunstancias, también hay subvenciones a la inversión de hasta el 40 por 100.

Holanda. Después de la retirada progresiva de los certificados en 2003, el sistema de estímulo se ha caracterizado por la incertidumbre. Parece que se reconocerán los pagos de primas y existen incentivos fiscales para las inversiones en fuentes de energía renovable.

Hungría. Se conceden primas a las pequeñas centrales hidroeléctricas (menos de 5 MW) hasta que se rentabiliza la inversión. También se conceden primas a parques eólicos, instalaciones de biomasa, biogas, fotovoltaicas, geotérmicas y residuos. También existen subvenciones a la inversión para energías renovables como descuentos en la cuota de conexión de hasta el 50 por 100.

Irlanda. Existe una tarifa de introducción para las centrales hidroeléctricas (menores o iguales a 5 MW), parques eólicos en tierra, instalaciones de biomasa sólida y biogas. Está garantizada durante 15 años. También existen medidas de desgravación fiscal para inversiones corporativas en proyectos certificados como de energía renovable hasta 2011.

Italia. Desde 2004 hay un sistema de certificado verde con una obligación creciente sobre productores e importadores (3,85 por 100 en 2008). Los certificados se venden por separado de la electricidad y se conceden a 15 años. Las diferentes fuentes renovables reciben diferentes cantidades de certificados por unidad de energía producida. Las centrales de capacidad menor de 1 MW (menos de 200 kW para las eólicas) pueden obtener tarifas de introducción como alternativa. Las centrales fotovoltaicas de más de 1 kW tienen derecho a recibir tarifas de introducción especiales fijas durante 20 años. Hay una reducción del IVA del 10 por 100 en todas las inversiones en fuentes de energía renovable.

Letonia. Existen cuotas anuales a escala nacional y la obligación de comprar electricidad RES. El sistema de cuotas, sin certificados, define las pequeñas cantidades RES-E a instalar.

Lituania. Tarifas de introducción fijas para centrales hidroeléctricas (<10 MW), parques eólicos e instalaciones de biomasa, a 10 años.

Luxemburgo. Se conceden tarifas de introducción para centrales hidroeléctricas, parques eólicos e instalaciones de biomasa.

Malta. Existe una tarifa de introducción para inversiones en energía solar.

Polonia. Desde 2005 existe un sistema de certificados verdes negociables para centrales hidroeléctricas, parques eólicos, instalaciones de biomasa, biogas, fotovoltaicas y geotérmicas, y los proveedores de electricidad tienen una obligación con objetivos establecidos de 2005 a 2010 y penalizaciones por incumplimiento. Las energías renovables están también exentas del impuesto sobre consumos específicos.

Portugal. Se conceden tarifas de introducción a pequeñas centrales hidroeléctricas (<30 MW), eólicas, biomasa, biogas y fotovoltaicas.

Reino Unido. La obligación sobre energías renovables exige a los proveedores de electricidad que cada año aumenten el porcentaje de sus ventas de electricidad procedente de fuentes renovables. Las empresas pueden cumplir su obligación presentando certificados de obligación renovables (*renewable obligation certificates*, o ROCs) o, si lo prefieren, contribuyendo a un fondo de participación que les es devuelto en proporción al número de ROCs que posean. Además, existen exenciones del Impuesto sobre el Cambio Climático (CCL) por fuentes de energía menos contaminantes. También hay varios incentivos fiscales, como la reducción del IVA a las tecnologías de microgeneración, y

exenciones del Impuesto sobre la Renta por electricidad microgenerada entre otros.

República Checa. Hay tarifas de introducción para la generación en pequeñas hidroeléctricas (hasta 10 MW), parques eólicos *offshore*, biomasa sólida, biogas, fotovoltaica y geotérmica. La duración del contrato es variable según la fuente de energía. Los productores pueden elegir entre una tarifa fija o una tarifa de introducción especial.

República Eslovaca. Las tarifas de introducción fijas a 12 años para electricidad renovable fueron establecidas en 2005. También existen incentivos fiscales.

Rumanía. Desde 2005 existe un sistema de cuotas con certificados verdes negociables que obliga a los proveedores a comprar una cuota de sus ventas de energías renovables. El cumplimiento se demuestra con la posesión del número necesario de certificados verdes. Desde 2008 reciben ayudas a 15 años las pequeñas centrales hidroeléctricas (capacidad inferior a 10 MW), parques eólicos, instalaciones de biomasa sólida, biogas, geotérmicas y fotovoltaicas, y las pequeñas centrales hidroeléctricas y centrales eólicas antiguas reciben ayudas a 5 años. Además, la electricidad renovable está exenta del impuesto sobre consumos específicos.

Suecia. Existe una obligación basada en certificados verdes sobre consumidores de electricidad. Para la energía eólica, existen subvenciones a la inversión y una pequeña bonificación medioambiental.

La multitud de sistemas de estímulo plantea un problema desde la perspectiva del mercado único. Los inversores se tienen que enfrentar a diferentes criterios y niveles de ayuda, así como a procedimientos administrativos y condiciones de ac-

ceso a la red, todo lo cual podría influir en sus decisiones sobre el emplazamiento del lugar de producción. La armonización de los sistemas de estímulo podría simplificar el entorno reglamentario, permitir el crecimiento industrial e impulsar las economías de escala, así como proporcionar un marco más claro para la utilización eficiente de la energía renovable en toda la Unión Europea.

Sin embargo, los informes de la Comisión de 2008 consideraron que la armonización de las ayudas sería prematura, ya que no hay suficiente experiencia acumulada para determinar cuál es la mejor opción de sistema de estímulo. La Comisión recomendó en cambio que los estados miembros cooperen más y mejoren («optimicen») los sistemas de estímulo existentes.

De hecho, son varios los factores que podrían influir en la puesta en práctica de un mercado RES común en la Unión Europea:

- Disponibilidad de recursos de energía renovable.
- Precios de la energía nacionales y diferentes factores que influyen sobre esos precios.
- Niveles pasados de desarrollo y despliegue de energías renovables.
- Política de planificación.
- Regímenes fiscales.
- Regímenes reglamentarios.
- Limitaciones de la red.
- Definiciones de fuentes de energía renovable.
- Diferencias en sistemas de estímulo RES adicionales, como ventajas fiscales.

CUADRO N.º 5

PERSPECTIVA DEL ESTÍMULO A LA ELECTRICIDAD RENOVABLE EN EUROPA

PAÍS	TARIFA DE INTRODUCCIÓN	TARIFA CON PRIMA	CUOTA O CERTIFICADOS VERDES	SUBVENCIONES A LA INVERSIÓN	BENEFICIOS FISCALES	EXENCIÓN FISCAL
Alemania						
Austria						
Bélgica						
Bulgaria						
Chipre						
Dinamarca						
Eslovenia						
España						
Estonia						
Finlandia						
Francia						
Grecia						
Holanda						
Hungría						
Irlanda						
Italia						
Letonia						
Lituania						
Luxemburgo						
Malta						
Polonia						
Portugal						
Rumanía						
Rep. Checa						
Rep. Eslovaca						
Reino Unido						
Suecia						

Fuente: CEER (2008).

— Sistemas de estímulo RES locales.

V. EQUIDAD, EFICIENCIA Y EL PAPEL DE LA NEGOCIACIÓN

Alcanzar objetivos ambiciosos en energías renovables, como el 20 por 100 de consumo final en 2020, exige políticas efectivas que pueden resultar muy caras para los países con alto potencial pero renta baja, como los que se han

incorporado recientemente a la Unión Europea. Los políticos han preferido seguir criterios de equidad en lugar de criterios de eficiencia, otorgando objetivos más altos a los países más ricos para compartir la carga de la cuota del 20 por 100. La minimización del coste de inversión requiere por lo tanto ciertos acuerdos de negociación entre estados miembros, a fin de desarrollar recursos renovables a menos coste. Dichos acuerdos de negociación deben ser regulados en la próxima Direc-

tiva sobre energías renovables (EC, 2008c) y constituirán un auténtico desafío para las políticas de competencia en el mercado de la energía en la próxima década.

Sin embargo, la eficiencia también requiere una reducción del riesgo. Poner precios más altos para cubrir unos costes elevados resulta ineficaz. Igualmente, en muchos países de la UE las políticas de carácter cambiante han creado falta de confianza en los inversores cuya percepción del riesgo

es muy elevada, de manera que para invertir exigen una mayor rentabilidad a la inversión. La política de la UE reconoce que «un marco que incluye objetivos obligatorios debería proporcionar a la comunidad empresarial la estabilidad que necesita a largo plazo para realizar inversiones racionales y sostenibles en el sector de la energía renovable que sean capaces de reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados y estimular el uso de nuevas tecnologías energéticas» (EC, 2008b)

Las condiciones del mercado en 2009 han cambiado drásticamente, como no lo habían hecho en el pasado. La fuerte recesión en toda Europa ha reducido el precio del dinero como nunca antes desde el comienzo del euro.

La reducción de los tipos de interés en 2009 puede favorecer las inversiones en tecnologías de alto coste de capital, pero la reducción de la diversificación debida al riesgo es altamente deseable. El riesgo percibido por las instituciones financieras en inversiones RES suele ser, de hecho, más elevado del esperado, y ello puede penalizar mucho iniciativas potencialmente rentables.

Además, hay que tener en cuenta que los sistemas de estímulo demasiado generosos, aunque estén destinados a superar ineficiencias, crean oposición contra las energías renovables. Las fuentes de energía renovable pueden convertirse en objetivo de campañas creadas por los operadores existentes contra el derroche de dinero público en sectores en los que los arrendamientos financieros son demasiado altos.

Aunque es difícil mostrar evaluaciones generales sobre la adecuación de los sistemas de estímulo,

la baja volatilidad ha sido considerada importante en la reducción del riesgo y el abaratamiento de los costes. Los sistemas de cuota han demostrado ser difíciles de llevar a la práctica (Bano y Lorenzoni, 2008, y Verbruggen, 2009), ya que les falta capacidad para reducir la volatilidad y el riesgo para los inversores y, por lo tanto, o experimentan altos costes de inversión o se comportan mal en términos de capacidad instalada. Las inversiones RES necesitan estabilidad reglamentaria a largo plazo y tarifas de introducción y, en presencia de objetivos ambiciosos, han funcionado mejor tanto a la hora de reducir costes como de apoyar nueva capacidad instalada. Sin embargo, también ha de ser tenido en cuenta el objetivo de adoptar instrumentos competitivos para lograr aumentos de la eficiencia en tecnologías que cambian rápidamente. Se podría dar un paso adelante para reconciliar objetivos aparentemente contradictorios, como son que coexistan la competencia y las condiciones de inversión estables, adoptando instrumentos comunes a otros mercados energéticos como los contratos de compra obligatoria *take or pay* propuestos por Neuhoff (Butler y Neuhoff, 2006; Johnston *et al.*, 2008).

VI. SUPERAR LOS INSTRUMENTOS CLÁSICOS

Se debe animar a los Estados Miembros a que busquen todo tipo de formas adecuadas de cooperación con relación a los objetivos establecidos por esta Directiva. Dicha cooperación puede producirse a todos los niveles, bilateral o multilateralmente a través de los mecanismos ... previstos por esta Directiva, es decir, transferencias estadísticas entre Estados Miem-

bros, proyectos conjuntos sobre energía renovable y sistemas de estímulo conjuntos (EC, 2008c).

Como ya se ha indicado, la UE ha preferido un planteamiento basado en la equidad para compartir la carga de la cuota del 20 por 100 acordada por la UE. Esto parece razonable en el marco de una Unión en la que algunos estados miembros se han incorporado hace pocos años y su renta difiere mucho entre sí. Es la razón para la adopción de un criterio basado en la renta.

Un planteamiento económico a la maximización de la producción de RES implicaría fomentar las RES en los países donde el recurso es abundante, prefiriendo compartir la carga basándose en el potencial y la extensión.

En cualquier caso, es necesario que exista un sistema flexible que permita cierta forma de negociación para mantener los costes bajos en un programa tan a largo plazo. Toda rigidez en la asignación de objetivos nacionales puede convertirse en un coste extra para alcanzar el objetivo europeo.

Todos los estados miembros de la UE se enfrentan a retos en el campo de las RES y necesitan establecer instrumentos de ayuda que puedan atraer inversiones y mantener el coste bajo para los consumidores al mismo tiempo, dejando abierta la opción de negociar cuotas con otros países. Cumplir todos los objetivos al mismo tiempo no es una tarea sencilla. Concurren muchos factores a la hora de apoyar las RES, que podrían necesitar de otros instrumentos políticos. Como primer requisito, se debería evaluar la coherencia del apoyo a las RES con los otros objetivos medioambientales y energéticos. Es evidente

que sólo cuando una política está correctamente concebida se pueden lograr todos los beneficios enumerados arriba. Como segundo paso, hay que tener en cuenta la compatibilidad con las políticas de competencia. Después de la creación de un mercado de energía único (y, dentro de él, un mercado de electricidad único y un mercado de gas único), es poco aceptable un sistema de estímulo que no esté basado en la competencia, incluso para un corto periodo de tiempo. En cualquier caso, es totalmente lógico adoptar instrumentos que se ajusten al principio más amplio de un mercado energético, aunque las tarifas de introducción hayan logrado los índices de penetración más elevados en Europa (EC, 2008b).

Los mecanismos como el aplicado en España, basado en primas, pueden ser una buena idea para mejorar la relación entre tarifas fijas y competitivas, y para combinar precios de mercado e ingresos elevados. La combinación de los diferentes mecanismos es un planteamiento interesante para equilibrar las ventajas y desventajas de mecanismos de precio fijo y competitivos.

Los mercados de certificados verdes han demostrado sus límites para favorecer nuevas inversiones por los altos riesgos percibidos por los inversores, que consideran que sus proyectos no están lo suficientemente seguros en el turbulento entorno del mercado. Las tecnologías RES son todavía demasiado jóvenes para operar en condiciones comerciales y requieren de contratos a largo plazo para convencer a los inversores de que depositen su dinero, ya que cualquier volatilidad de precio puede destruir el plan financiero de proyectos dominados por los costes de inversión.

Mucha gente reconoce que la introducción de un sistema armonizado podría crear mucha incertidumbre y perturbaciones en el mercado de las energías renovables, ya que acabaría con sistemas de estímulo nacionales bien asentados (Langniss *et al.*, 2009). Además, valorar toda la generación de RES de la UE al coste marginal podría dar cifras no fundamentadas, y podría ser difícil diferenciar costes, tecnologías y países.

Otro paso crítico tiene que ver con los diferentes objetivos de los programas de incentivos a escala nacional. Dados los beneficios medioambientales, la meta de algunos es proporcionar un suministro de energía diverso y seguro, otros pretenden estimular la innovación y las nuevas tecnologías, otros están destinados a apoyar la industria nacional de tecnologías y otros desean simplemente maximizar la producción de RES. Crear un terreno de juego común para todos estos planteamientos diferentes no es sencillo en términos políticos, ni tampoco a la luz del principio de subsidiariedad que subyace a las políticas europeas. Parece realmente difícil que haya inversiones en un país respaldadas por dinero de ciudadanos de otro país, faltando el vínculo con los valores locales de energía renovable.

Reducir el nivel de futuras disparidades comerciales podría ayudar a adecuar la generación de energías renovables al desarrollo del mercado interno. La negociación de cuotas dentro de acuerdos estatales para transferencias estadísticas como se indica en la próxima Directiva, es una buena solución intermedia entre el libre comercio de la energía renovable y los sistemas aislados de estímulo a las energías renovables, que puede mantener bajos los costes de monitorización y evitar el desa-

rollo de falsos proyectos viables bajo un sistema totalmente liberalizado. Este enfoque, basado en la transferencia estadística de cuotas, podría funcionar en términos económicos, pero necesita ser implementado con gran cuidado para no perder el consenso con las políticas RES. Si una medida cara no es comprendida plenamente, no puede ser aceptada, y para las RES podría significar no alcanzar el objetivo de 2020.

La conciliación de la seguridad de la inversión y la competencia parece indicar que las tarifas de introducción o los certificados verdes anuales podrían ser sustituidos por contratos bilaterales a largo plazo (15 años) entre un operador obligado (proveedores o productores de combustibles fósiles) y productores RES-E. En lugar de una obligación anual, como con los certificados verdes en los actuales sistemas de cuotas, se podría diseñar una trayectoria de cuotas a largo plazo que exija una cobertura con contratos bilaterales a largo plazo. Estos contratos podrían ser negociados libremente en el mercado, pero tendrían que ser anualmente amortizados para cumplir la obligación. Podrían aportar la estabilidad y la seguridad necesarias a largo plazo para financiar nuevos sistemas, pero dejarían que el mercado fijara la prima sobre la electricidad convencional.

Además, a la hora de diseñar las futuras políticas, hay que tener en cuenta que en la Unión Europea han surgido algunas de las tecnologías más innovadoras en el campo de la energía renovable, y que acoge a algunos de los mejores fabricantes del mundo. Una política renovable adecuada puede ser un acertado instrumento para estimular las industrias nacionales frente a la competencia internacional y fomentar la inno-

vación. El objetivo de 2020 está inspirando, en última instancia, una política industrial que cataliza muchos dividendos positivos en el ámbito social, medioambiental y competitivo.

VII. ENERGÍA TÉRMICA: ¿LA CENICIENTA O DEUS EX MACHINA?

La mayoría de las medidas políticas europeas apuntan hacia la electricidad renovable, ya que es fácil de controlar las inversiones, y el número de operadores sigue siendo manejable. Además, los costes de transacción pueden ser mantenidos a raya. Sin embargo, la energía térmica procedente de fuentes de energía renovable no ha encontrado el favor de los políticos por una serie de razones: la fragmentación de la acción en muchas pequeñas inversiones, los elevados costes de transacción, el riesgo de desplazar las inversiones en infraestructuras de distribución de gas, la interacción con reglamentos locales y la imposibilidad de establecer planteamientos comunes.

Sin embargo, su potencial para sustituir a los combustibles fósiles es bastante elevado en muchos países europeos. En Italia, 13 de 18 Mtoe de potencial de energía renovable incremental en 2005 – 2020 procede de la generación térmica a partir de biomasa, energía solar térmica y geotérmica. De manera que, para la mayoría de países europeos, la contribución de las energías renovables para cubrir la demanda de energía térmica puede ser decisiva para cumplir el objetivo de 2020. Hay que introducir nuevos instrumentos para forzar la participación de los hogares y del sector civil, y se debe crear una nueva cultura de consumo de energía final entre los consumidores europeos.

VIII. CONCLUSIONES

Europa está llamada a mejorar su intervención política a favor de la energía renovable para lograr el objetivo que se ha fijado para 2020. Este desafío puede desempeñar un papel clave en el apoyo a la industria de fabricación nacional, que actualmente se encuentra en apuros en los mercados internacionales.

La distribución no homogénea de recursos renovables requiere algún mecanismo flexible para ajustar la cuota de los diferentes estados miembros a la utilización de recursos de coste mínimo, y el texto de la Directiva que se ha debatido en abril de 2009, en el que se indica la posibilidad de que los estados intercambien cuotas de acuerdo con transferencias estadísticas, parece adecuado para crear oportunidades para las compañías europeas dentro y fuera del mercado de la Unión Europea.

Conviene tener en cuenta que a los estados miembros no les gusta la idea de pagar por beneficios que pueden ir a parar a otro estado miembro. Con las transferencias estadísticas que permite la nueva directiva, esta clase de acuerdo estará controlado y aportará ventajas a ambas partes: el país exportador ganará las inversiones, y el importador alcanzará el objetivo a menor coste. Es verdad que parte del dividendo múltiple de inversiones, en términos de desarrollo local, será desviado hacia el país que paga, pero esta pérdida podría ser compensada por la mejora de la eficiencia global.

El nivel de homogeneización de los instrumentos de estímulo, aunque sea deseable, no representa una prioridad en este momento. Es crucial establecer lo antes posible las penalizaciones para

los estados que no alcancen el objetivo de 2020, para crear un coste de oportunidad a las inversiones y ayudar al compromiso político.

Debería quedar claro que los beneficios de esta política sólo serán apreciables a largo plazo, cuando se obtenga la estabilidad y seguridad del sistema y el desarrollo de nuevas tecnologías haya reducido los costes. Es una trayectoria a largo plazo que parece ser viable cuando consideramos que en los últimos cinco años muchos objetivos relativos a las RES han sido modificados hacia arriba. Es claramente una señal de que la tecnología está respondiendo mejor de lo esperado al crecimiento de los volúmenes de inversión. Y lo que está claro es que el proceso todavía no ha terminado en muchos campos.

En cualquier caso, se necesita un diseño de mercado flexible para adaptar el nivel de intervención al índice de inversiones. En este sentido, la implementación de la nueva directiva sobre energía renovable exige que se establezcan procedimientos de monitorización adecuados para crear responsabilidades. Otras medidas adicionales también desempeñan papeles importantes en el éxito de la futura política, como la introducción de incentivos adecuados para que los operadores del sistema de transmisión y distribuidores integren las RES y se hagan cargo de la renovación de la red y los costes de extensión de la misma. El compromiso del 20 por 100 de RES no puede ser creíble sin las inversiones adecuadas en la red de electricidad. El objetivo es alcanzable, pero el sistema en su totalidad debe ser rediseñado. Y si esto se considera sólo como un coste, significa que no se aprecian las consecuencias en términos de innovación, liderazgo tecnológico, seguridad de suministro y

competitividad del sector energético de la Unión Europea.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE:
www.eea.org.

BANO L., y LORENZONI A., (2008), «Il costo dell'elettricità prodotta da fonti rinnovabili in Italia: una stima dei costi delle «inefficienze» del sistema», *Economia delle Fonti di Energia e dell'Ambiente*, FrancoAngeli, n.º 1.

BUTLER, L., y NEUHOFF, K. (2004, updated 2006), «Comparison of feed in tariff, Quota and auction mechanisms to support wind power development». *Cambridge Working Papers in Economics CWPE 503*.

EC (2008a), *Commission Staff Working Document*, «Impact assessment document accompanying the package of implementation measures for the EU's objectives on climate change and and renewable energy for 2020» (SEC(2008)85/3).

— (2008b), *Commission Staff Working Document*, «The support of electricity from renewable energy sources. Accompanying document to the proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources» {COM(2008) 19}, Brussels, SEC (2008), 57.

— (2008c), *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council*

on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources, version P6_TA-PROV(2008)12-17.

CEER (2008) «Status Review of renewable and Energy Efficiency Support Schemes in EU». Ref: C08-SDE-05-03; 10 de diciembre.

CHEN C.; WISER R., y BOLINGER M. (2007), *Weighing the Costs and Benefits of State renewables Portfolio Standards: A Comparative Analysis of State-Level Policy Impact Projections*, LBNL-61580, marzo.

COENRAADS R. et al. (2008), PROGRESS, *Promotion and Growth of Renewable Energy Sources and Systems*, contrato n.º: TREN/D1/42-2005/S07.56988, informe final, marzo.

HAAS R. et al. (2004a), *Green-X Final Report*, contrato EC n.º: ENG2-CT-2002-00607.

HAAS R.; W. EICHHAMMER; C. HUBER; O. LANGNISS; A. LORENZONI; R. MADLENER; P. MENANTEAU; P. -E. MORTHORST; A. MARTINS; A. ONISZK; J. SCHLEICH; A. SMITH; Z. VASS, y A. VERBRUGGEN, (2004b), «How to promote renewable energy systems successfully and effectively», *Energy Policy*, vol. 32, número 6: 833-839, abril.

HOLT, E., y WISER R. (2007), *The Treatment of Renewable Energy Certificates, Emissions Allowances, and Green Power Programs in State renewables Portfolio Standards*, LBNL-62574 report, abril.

IEA (2008), *Deploying Renewables. Principles for Effective Policies*.

JOHNSTON A.; KAVALI A., y NEUHOFF K. (2008), *Take-or-Pay Contracts for Renewables Deployment*, CWPE 0723 & EPRG 0707.

LANGNISS O.; DIEKMANN J., y LEHR U. (2009), «Advanced mechanisms for the promotion of renewable energy - models for the future evolution of the German renewable energy Act», *Energy Policy*, 37: 1289-1297.

MENANTEAU, P. ; FINON, D., y LAMY, M.-L. (2003), «Prices versus quantities: Choosing policies for promoting the development of renewable energy», *Energy Policy*, 31(8): 799-812.

MITCHELL, C.; BAUKNECHT, D., y CONNOR, P.M., (2006), «Effectiveness through risk reduction: a comparison of the renewable obligation in England and Wales and the feed-in system in Alemania», en *Energy Policy*, 34: 297-305.

RAGWITZ M. et al. (2005), *Analysis of the EU Renewable Energy Sources' evolution up to 2020 (FORRES 2020)*, contrato financiado por European Commission, Energy and Transport DG, de acuerdo con la oferta número TREN/D2/10-2002.

RICKERSON W., y GRACE R. (2007), «The debate over fixed price incentives for renewable electricity in Europe and the United States: Fallout and future directions», *The Heinrich Böll Foundation Report*, febrero.

VERBRUGGEN A. (2009), «Performance evaluation of renewable energy support policies, applied on Flanders' tradable certificates system», *Energy Policy*, 37: 1385-1394.