

---

# RESPUESTA MULTIDISCIPLINAR DE LA UNIÓN EUROPEA ANTE EL DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

GONZALO MOLINA IGARTUA\*

---

## **PALABRAS CLAVE**

*Unión Europea, cambio climático, fuentes renovables de energía, medio ambiente, sostenibilidad.*

## **RESUMEN**

*Las estadísticas relativas al consumo mundial de energía primaria y a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas, responsables del cambio climático son preocupantes, por lo que de no tomar medidas para frenar el calentamiento global, se originarían impactos perniciosos para el planeta, reversibles y/o irreversibles, no todos de igual gravedad, pero que repercutirían negativamente en la economía mundial y, a la postre, en la humanidad. Tomando como punto de partida este contexto, el artículo analiza la postura de la Unión Europea ante el cambio climático.*

## **ABSTRACT**

*The statistics relating to world primary energy consumption and emissions of Greenhouse Gases responsible for climate change are worrying, so not to implement measures to stop global warming would cause detrimental impacts to the planet, reversible and / or irreversible, not all of equal gravity, but with a negative impact on*

---

\* Profesor del Departamento MYMT de la UPV/EHU. Ex-jefe de la Unidad de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Energía de la Dirección General de Energía y Transporte de la Unión Europea.

*the global economy and, ultimately, on humanity. Starting from this context, the article analyzes the European Union's position on climate change.*

## **RÉSUMÉ**

*Les statistiques relatives à la consommation mondiale d'énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre associé, responsable du changement climatique sont inquiétantes. À cause de cela, ne pas prendre des mesures pour freiner le réchauffement climatique causera des impacts néfastes à la planète, réversibles et / ou irréversibles, pas tous de la même gravité, mais avec un impact négatif sur l'économie mondiale et, en définitive, sur l'humanité. Prenant comme point de départ ce contexte, l'article analyse la position de l'Union européenne sur le changement climatique.*

## **Informaciones sobre el cambio climático, que están en la base de las nuevas iniciativas de la Unión Europea (UE)**

Las estadísticas relativas al consumo mundial de energía primaria, según las diversas fuentes de ésta, y a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas, responsables del cambio climático, pusieron de manifiesto grandes desviaciones entre la evolución prevista y los datos reales, tanto en cuantía como en reparto por zonas geográfico-políticas. Se consideran GEI a varios gases, entre ellos el CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) y CH<sub>4</sub> (metano), y su cantidad se expresa en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2e</sub>), unidad que tiene en cuenta el efecto de cada uno de ellos sobre dicho efecto y, consecuentemente, sobre el calentamiento global.

A la vista de dichos datos, y en el caso de no tomar medidas para frenar el calentamiento global, se originarían impactos perniciosos para el planeta, reversibles y/o irreversibles, no todos de igual gravedad, pero que repercutirían negativamente en la economía mundial y, a la postre, en la humanidad.

Suponiendo que la temperatura media de la atmósfera aumentase en 1, 2, 3, 4 hasta 5°C, los impactos, desglosados por campos de afección y a grandes rasgos, serían, según el informe Stern:

- Cultivos: disminución de cosechas en muchas regiones, especialmente en las subdesarrolladas. Posible aumento en zonas de montaña, si el

incremento de temperatura no sobrepasase los 3°C. Si llegase a 5°C, disminución en las regiones desarrolladas.

- Agua: con un incremento de 1 a 2°C, desaparecerían pequeños glaciares y el suministro de agua resultaría amenazado en varias áreas. De 2 a 4°C, notable pérdida de reservas acuíferas en numerosos territorios, entre ellos, la cuenca mediterránea y África del Sur. Al llegar a los 5°C, la elevación del nivel marino sería tal que el Océano Pacífico cubriría muchos de sus atolones e incluso ciertas islas, y se anegaría gran parte de las costas en todos los continentes.
- Ecosistemas: hasta 2°C, algunos daños a los arrecifes de coral. De 2 a 5°C, crecería el número de especies en peligro de extinción.
- Meteorología: a medida que la temperatura se incrementase de 1 a 5°C, aumentaría la alternancia súbita e intensidad de tormentas y olas de calor, con el resultado de inundaciones frecuentes, sequías, incendios forestales...
- Riesgo de cambios irreversibles graves: a partir de un incremento entre 2 y 5°C, el clima global sufriría alteraciones irreversibles graves a gran escala.

Por todo ello, y tomando en cuenta los condicionantes de orden económico, la Unión Europea (2006) asume que es imperioso limitar el incremento de temperatura media a 2°C, cifra ésta orientativa, a modo de referencia. Bien, pero ¿cómo conseguir esa limitación?

## Posición de la UE

Según el criterio de la UE, el cambio climático es el mayor reto al que se enfrenta actualmente la humanidad, y probablemente lo seguirá siendo a lo largo de lo que resta de siglo XXI. Se trata de una amenaza real, muy grave, que afecta al mundo entero, en especial a los países menos desarrollados, por lo que se requiere una respuesta mundial, urgente y multidisciplinar.

Una actitud pasiva ante el problema, la ausencia de medidas correctoras, tendría como resultado un coste de entre el 5 y el 20% del PIB global anual. Por otro lado, los costes necesarios para reducir las emisiones de GEI serían muy inferiores a los que se derivarían de la inactividad, y aunque ya se han producido algunos daños irreversibles, todavía hay tiempo de evitar los de mayor trascendencia, a condición de que se actúe de inmediato. Las acciones que a tal fin se emprendan en los próximos diez o veinte años, y las correspondientes inversiones financieras que se hagan, atenuarán notablemente las alteraciones del clima a partir de mediados del siglo actual y durante los venideros.

El presidente de la Comisión Europea, Sr. Durao Barroso, afirmó en 2008 que el coste de la acción para limitar el cambio climático será de 3€ por semana y habitante en la UE, desde ahora hasta el año 2020 (total superior a 1MM€), mientras que la inacción resultaría quince veces más gravosa, o sea, 45€ semanales por habitante. Ante tal disyuntiva es claro el camino a seguir, dado que, sin obviar la magnitud del desafío, hay que resaltar las oportunidades que traerá consigo en el campo de la investigación, empresas, empleo, etc., además de los beneficios para la salud de la población y la consiguiente rebaja en gastos para asistencia social, y otros. Así pues, cabe preguntarse: ¿estamos en los albores de la 3ª Revolución Industrial, basada en la protección medioambiental?

### **Actitudes de la UE y otros frente al cambio climático. Evolución desde la reunión de Kioto (1997) a la de Bali (2007)**

El Consejo Europeo, formado por los Presidentes y Primeros Ministros de los países miembros, aprobó en marzo de 2007 el compromiso unilateral (independientemente de lo que hagan el resto de países) de la UE para reducir en su territorio las emisiones de GEI. La reducción, en el año 2020, debe ser del 20% con referencia a las cantidades emitidas en 1990. Esta posición de “liderazgo ético” ratificó a la UE en la vanguardia del movimiento contra el cambio climático. En la reunión de Bali (diciembre de 2007), China y EEUU se adhirieron, sin llegar a firmarlo, con algunos matices, al Protocolo de Kioto. Más concretamente, manifestaron estar dispuestos a asumir el compromiso “Kioto post-2012”; es decir, de 2012 en adelante. Tras la reunión, en declaraciones posteriores, China hizo pública la decisión de rebajar sus emisiones, pero indicó que los “países ricos” habrán de cumplir sus compromisos anteriores. Además añadió que, sobre las bases del Protocolo de Kioto, todos los países deben ayudar al desarrollo de los “países pobres”.

Para que se diese tal cambio de actitud en dos potencias de tamaño relieve, la UE, en coherencia con su ya logrado liderazgo ético, hubo de presionar con firmeza, posicionándose a favor del multilateralismo, y no del bilateralismo (exclusivamente los países desarrollados) defendido por EEUU.

### **Hacia la estructuración de una política energética en la UE. El “Paquete Energía”, Comunicación presentada por la Comisión Europea**

A instancias del Consejo Europeo (otoño de 2005), la Comisión Europea presentó una Comunicación (enero de 2007), ante el Consejo y el Parlamento

denominada “Paquete Energía”. Al objeto de limitar el calentamiento global medio a 2°C, la actividad de la UE en los temas relativos a la energía, según el “Paquete” se habrá de apoyar en tres pilares:

### **Pilar 1: Proceso de Kioto**

Para lograr que el avance conduzca a una situación sostenible, es decir, para establecer un modelo económico de desarrollo en el que los procesos emitan a la atmósfera la menor cantidad posible de GEI (abreviadamente: “economía baja en carbono”), se propone:

- Impulsar el empleo de energías renovables (solar, biomasa, eólica, geotérmica...) en todas sus aplicaciones.
- Estimular la producción de biocombustibles.
- Aumentar la aportación y facilitar el aumento de las energías renovables para generación eléctrica (producir “electricidad renovable”).
- Aplicar el “Plan de Acción sobre Eficiencia Energética” (19 de octubre de 2006).
  - Desarrollar tecnologías limpias para el aprovechamiento de los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural).
  - Un “Programa Nuclear Ilustrativo”.

### **Pilar 2: Proceso de Lisboa**

Busca un mejor funcionamiento del mercado interior, como base necesaria para el liderazgo económico de la UE, y toca los siguientes puntos:

- Mejora del grado de competitividad en el sector de la energía.
- Información permanente sobre el funcionamiento.
- Plan de interconexión prioritario. Se trata de que cada país miembro de la UE tenga acceso a las redes tras-europeas de transporte de energía.

### **Pilar 3: Proceso de Moscú**

Aborda el tema de las relaciones exteriores con un objetivo doble: asegurar el suministro de recursos energéticos importados, y evitar los problemas causados por su importación, para todo lo cual se cuenta:

- Con un documento conjunto Comisión Europea-Alto Representante (AR)- Consejo Europeo (junio de 2006) y otro de la Comisión Europea (octubre de 2006); y se plantea:

- Un Mandato de Negociación que remodele y mejore los acuerdos con Rusia; y se propone dialogar con:
  - Las organizaciones exportadoras de crudo y los países ricos en yacimientos de combustibles fósiles: OPEP, Emiratos Árabes, Noruega, Argelia, países de la Cuenca del Caspio (“Bakú Process”), etc.
  - Los principales consumidores de energía: China, EEUU, India, Japón.

Además, la seguridad de abastecimiento, particularmente de gas natural y petróleo, según los datos de 2004, la UE-27 fue autosuficiente en el 37% de gas, importó de la Federación Rusa (29%), de Noruega (17%), de Argelia (13%), y de otros lugares cantidades residuales. La procedencia del petróleo fue como sigue: 18% de extracción propia, 27% importado de Rusia, 13% de Noruega, 9% de Arabia Saudita, 5% de Irán y el resto de varios países (Nigeria, Iraq...).

A la hora de identificar el origen de las emisiones de GEI, y por tanto del calentamiento global, la energía corre con el peor papel (80%), incluyendo transporte; la agricultura (9%), los procesos industriales (8%) y otras actividades de menor repercusión (3%). El 85% de los GEI corresponde a CO<sub>2</sub>, y el 93% de las emisiones de este gas es imputable al uso de la energía.

De todos modos, si bien es fuerte consumidora de energía, la UE mantiene independiente y unilateralmente el mencionado compromiso de reducir con vistas al año 2020 sus emisiones de GEI, en un mínimo del 20% con respecto a los niveles del año 1990. Aún más, en el caso de que los países industrializados estén de acuerdo, propone fijarlo en el 30%, e incluso en el 60-80% para 2050.

## **Integración de políticas e instrumentos. Acción multidisciplinar inteligente de la UE**

La UE está decidida a enfocar de forma multidisciplinar todos los temas relativos al cambio climático, lo que conlleva, en primer lugar, el acuerdo de sus miembros para la adopción de una política energética común, así como la creación de los medios o instrumentos (políticos, legislativos, tecnológicos, no-tecnológicos...) indispensables para la aplicación de aquella y el uso integrado de una y otros. En la actualidad ya dispone de gran cantidad de instrumentos, y la estrategia unitaria está en vías de lograrse.

A plazo corto, la política energética habrá de encaminarse a la resolución de los problemas y necesidades de la sociedad, mediante acciones en el mercado (Legislación y Programa EIE-CIP). Esto supone la previa existencia de

legislación y de programas de innovación tecnológica. El Programa EIE impulsa la difusión/promoción de nuevas tecnologías, eliminando las barreras no-tecnológicas que aparecen en el mercado, y facilita su abaratamiento. Por ejemplo, se pretende que las empresas cooperen (aprendan unas de otras), en cada sector, durante todas las etapas precompetitivas. Así se evitaría que abordasen cada una por su lado algunos cometidos que podrían realizarse conjuntamente, tales como la búsqueda de información, la investigación básica y otros, lo que redundaría en la disminución de costes, sin que dicha cooperación sea óbice para que, una vez llegadas al mercado, se enfrenten en competencia mutua.

En la tabla siguiente se puede ver la interacción entre las piezas legislativas, clasificadas en FER (Renovables) y EE, en su aplicación, tanto en el suministro como en la demanda.

Instrumentos político-legislativos	Sector base		Suministro	Demanda		
	Fer	EE		Edificios	Transporte	Industria
Libro Blanco sobre FRE	X		X	X		X
Libro Blanco sobre Transporte					X	X
Plan de Acción de E.E. en la UE	X	X		X	X	X
Directiva Electricidad/FRE	X		X	X		X
Directiva Aparatos Domésticos		X		X		X
Directiva Edificios	X	X		X		
Directiva Cogeneración	X	X	X	X		X
Directiva Bio-combustibles	X		X	futuro	X	futuro
Directiva Servicios Energéticos	X	X		X	X	X
Directiva Diseño Ecológico		X		X	X	X
Otras: Iluminación, Informática	X	X		X		

Dentro de la política energética general, la dedicada a la investigación tiene por objeto, a plazo corto, el desarrollo y aplicación de tecnologías avanzadas, y a medio-largo, la preparación de futuras, que, en algunos años, podrían considerarse tecnologías del corto plazo. Las líneas maestras de la investigación en energía se definen en el 7º Programa Marco (2007-2013) de la UE, y entre ellas destacan las referidas a estas materias:

- Hidrógeno y “pilas de combustible”.
- Fuentes Renovables de Energía.
- Eficiencia Energética.
- Combustión Limpia del Carbón y Captura y Almacenamiento de CO<sub>2</sub>.
- Redes Eficientes de Energía.
- Investigación Socioeconómica.

Por último, la interacción multidisciplinar de políticas e instrumentos puede resumirse así:

- Los *inputs* de Investigación y Legislación debieran ser en, principio, suficientes para la penetración de las tecnologías, que facilitan la mitigación del cambio climático, en el mercado. Sin embargo, existen barreras no-tecnológicas en la sociedad y en el mercado, que dificultan, cuando no impiden, dicha penetración. Para ello, el Programa EIE ayuda a la supresión de dichas barreras mediante la creación de una serie de nuevos instrumentos, tales como Campañas de Conocimiento acerca de las tecnologías avanzadas, de Asesoramiento a los consumidores para fomentar el cambio de hábitos, “Monitoring”, así como Programas de Formación, Financiación, Transformación de Mercados y otros.
- En función de los resultados obtenidos en la fase anterior, se procede a remodelar la integración de instrumentos y adecuarla a aquéllos, lo que permite revisar los *inputs* de Investigación y Legislación.
- Con la integración de instrumentos se desarrollan Acciones Clave, tales como:
  - Rehabilitación de Vivienda Social.
  - Mejora de la Eficiencia Energética en la Industria.
  - Aumento de la producción de combustibles alternativos para vehículos...

## **La UE, el cambio climático y la sostenibilidad**

En relación a los retos energía/cambio climático, el Consejo Europeo de marzo de 2007 fijó tres mandatos de obligado cumplimiento, a partir de 2005 y hasta el año 2020 en la UE:

- 20% obligatorio de contribución de las Fuentes Renovables al consumo total de energía en la UE, lo que corresponde a diferentes objetivos por Estado Miembro (EM). Los EM pueden decidir la forma en que cada cual distribuye su cuota (cuánto de energía solar, de eólica, de biomasa, de geotérmica...), salvo en lo tocante a biocombustibles, en cuyo caso todos los estados han de alcanzar el 10% de lo que consuman en transporte.
- Reducción del 20% del consumo total de energía en la UE, por aplicación actualizada del Plan de Acción de Eficiencia Energética.
- Sobre las emisiones de GEI, de acuerdo al Protocolo de Kyoto, la tantas veces mencionada reducción unilateral del 20% con respecto al año



1990. Además, como también se ha visto, la UE estaría dispuesta a reducir hasta el 30%, si los países industrializados (Anexo I en el Protocolo de Kioto) acordasen hacer lo mismo.

El conjunto de estos tres mandatos de obligado cumplimiento se suele abreviar con el nombre de “mandato 20-20-20”.

Por otra parte, el 12/13 de diciembre de 2008, el Consejo Europeo aprobó los “Paquetes Energía/Cambio Climático” presentado por la Comisión Europea el 23 de enero del mismo año:

- Nueva Directiva Marco para alcanzar el 20% de contribución de las Fuentes Renovables de Energía y el 10% de biocombustibles.
- Nuevo Esquema de Comercio de Emisiones (ECE) de GEI, ajustado a la visión comunitaria, o sea, que sobrepasa a la meramente nacional, con el fin de reducirlas en el 21%.
- Nuevos objetivos nacionales para exigir la reducción media del 10% en las emisiones de GEI en los sectores no vinculados al ECE de la UE, o sectores no-ECE. La exigencia, que es de diferente grado para cada estado miembro, afecta por primera vez a los sectores difusos, especialmente edificios, terciario, transporte y agricultura.
- Un marco tecnológico-legislativo adecuado para las acciones de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, o acciones CCS, en siglas inglesas.
- Nueva reglamentación relativa a las “Ayudas de Estado” que en cada uno se dedican a la protección del medio ambiente.
- Puesta al día del Plan de Acción de Eficiencia Energética.

### **Decisiones endosadas por el Consejo Europeo de 12/13 de diciembre de 2008. Detalle de la Directiva Marco sobre Fuentes Renovables de Energía**

La nueva Directiva Marco incluida en el “Paquete Energía/Cambio Climático” y mencionada sucintamente en el apartado anterior merece ser expuesta de forma más detallada, ya que introduce medidas muy importantes para hacer frente al reto del cambio climático. He aquí las funciones principales que se contemplan en ella:

- Fijar objetivos a nivel nacional, obligatorios para todos los estados miembros de la UE, a fin de asegurar el cumplimiento de la contribución (20%) de las Fuentes Renovables al total de energía primaria en 2020. La obligación atañe también al 10% asignado a los biocombustibles.

- Establecer normas que certifiquen las llamadas “garantías de origen” (GO). Estas garantías son aval del carácter renovable de las fuentes de energía usadas en la generación de electricidad y/o calor, o como abreviadamente se dice, del “origen renovable” de la energía suministrada al consumidor, y su gestión quedará en manos de organismos independientes creados a tal fin, los cuales vigilarán el grado de cumplimiento.
- Habilitar la transferencia de las GO, de manera que los EM se valgan de ellas con flexibilidad, y así cada cual pueda alcanzar sus objetivos nacionales mediante el aprovechamiento fuera de sus fronteras de Fuentes Renovables de Energía más baratas.
  - Aquellos que excedan de la obligación prefijada podrán transferir GO extras a otros EM.
  - Las GO de instalaciones nuevas podrán ser transferidas por sus propietarios (“personas jurídicas”).
  - Los EM podrán crear sistemas de transferencia que requieran a priori el permiso del gobierno.
  - En general, las transferencias de GO harán que los EM opten por aprovechar fuentes renovables de energía más económicas en el exterior, antes que las suyas propias, de lo cual se seguirá un ahorro de entre 2000 y 8000 M€ en el coste total del cumplimiento de objetivos.
- Reformar, o exigir que cada EM derogue/reforme, las barreras administrativas y regulativas que restrinjan u obstaculicen el crecimiento del empleo de las Fuentes Renovables de Energía en su territorio.
- Instar que se facilite a los interesados, y al público en general, el acceso a los canales de información y medios de formación relativos a las Fuentes Renovables de Energía.
- Exigir a los EM mejoras en la reglamentación concerniente al acceso a la red de la electricidad generada a partir de fuentes renovables.
- Crear un régimen sostenible comunitario, en virtud del cual la producción de biocombustibles pueda acogerse a los Planes Nacionales de Apoyo vigentes en cada estado miembro.

En resumen, la Directiva Marco requiere que, para el conjunto de la UE-27, la aportación de las Fuentes Renovables de Energía habrá de pasar del 8,5% (año 2005) al 20% (año 2020), incluido el 10% del transporte correspondiente a los biocombustibles. A este respecto advertimos que el requerimiento no afecta por igual todos los estados, sino que se ha definido sobre bases de “equitabilidad y rentabilidad”

En cuanto a las emisiones de GEI, para el horizonte 2020, el Consejo Europeo fija los siguientes objetivos: reducción del 20% (Protocolo de Kyoto) por

debajo de las emisiones del año 1990, o lo que es lo mismo 14% por debajo de las emisiones del año 2005. Para ello, en el periodo 2005/2020:

- Para los sectores ECE de la UE la reducción ha de alcanzar el 21%.
- Para los sectores no-ECE, o difusos, la reducción se establece en el 10%, variando entre el -20% y el +20% para los diferentes EM.

## **Reflexiones acerca de las fuentes de energía. Consecuencias estratégicas de la explotación de energías fósiles y de renovables**

Comúnmente se acepta que la energía, en sí misma, es una riqueza, un bien, un recurso esencial para el desarrollo material de la sociedad, cuya escasez tiene efectos funestos sobre el nivel de vida. Nada hay que objetar a este aserto, pero, de la mano de la experiencia, en especial de la acumulada a lo largo de los últimos tiempos, vistos los resultados del aprovechamiento desigual de las diversas fuentes de energía y de los impactos medioambientales asociados, ha de ser matizado.

Para empezar, analicemos su base de partida: ¿la energía es sólo riqueza? ¿Garantiza siempre el desarrollo? A este respecto es preciso hacer una distinción entre los dos tipos en que, grosso modo, se clasifican las fuentes de energía, a saber, las convencionales (fósiles y nuclear) y las renovables o alternativas, en función de sus características esenciales:

- Por su propia naturaleza, las fuentes de energía fósil son perecederas, y por su ubicación, están repartidas de forma muy irregular. En tanto que la primera característica aconseja restringir la explotación, para demorar el agotamiento, la segunda impide que la mayoría de los países puedan valerse directamente de ellas.
- Además, como constata la realidad, el consumo de fuentes fósiles de energía, lo que implica su combustión, daña al medio ambiente, si bien en diferente grado según cuáles sean las fuentes (el gas natural es el menos perjudicial, seguido por el petróleo y las diferentes clases de carbón) y las tecnologías empleadas. El impacto, el cambio climático, la contaminación de la atmósfera y de las aguas, la acumulación de residuos, la lluvia ácida... es, de inmediato, local, pero no tarda en extenderse a otros lugares, a causa del viento y las corrientes fluviales. En el caso de los GEI su difusión en la atmósfera hace que su impacto se considere fundamentalmente global.

De lo dicho se concluye que las fuentes de energía fósil, en principio fuente de riqueza para los países que las poseen, pueden conducir a la pobreza, o al declive, no sólo a ellos, sino también al resto del mundo.

En cambio, acerca de las fuentes renovables de energía cabe decir que en la práctica son inagotables, o que durarán tanto como el ser humano, puesto que su origen directo (energía solar para calor/frío y para producción de electricidad) o indirecto (energía eólica, de la biomasa, de las olas...) es el sol, con el concurso de la gravedad terrestre en el caso de la energía hidráulica, y la excepción de la geotérmica. En lo relativo a la disponibilidad, la mayor parte de las fuentes renovables, y de ellas las más importantes, están distribuidas casi homogéneamente por el planeta, lo que las hace accesibles en general a toda la humanidad. Adicionalmente, son "limpias", es decir, su explotación no tiene efectos nocivos para el medio ambiente. En el peor de los casos, se habla del impacto antiestético que producen aerogeneradores y/o grandes instalaciones para captación solar en parajes de interés paisajístico, como cordilleras, costa marina, valles, etc., punto éste cargado de subjetividad, y por ello muy discutible. Así pues, no es aventurado afirmar que las fuentes renovables de energía significarían única y exclusivamente riqueza, a condición de lograr una rebaja sensible en los costes de explotación.

A la luz de lo expuesto hasta aquí, puede conjeturarse que el nuevo capital, la nueva riqueza de los países en vías de desarrollo, posean o no fuentes de energía fósil, provendrá de las "Reservas de Emisiones", ya que consumen muy poca energía y apenas generan emisiones, si bien tienen derecho a generarlas en una u otra proporción.

A título de ejemplo, en el mercado de emisiones, una empresa de un país anexo I, que emite más de la cantidad asignada, puede adquirir derechos de emisión de un país en desarrollo, quien no emite todo lo que le está permitido. Esto se conoce como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), y la empresa debe suministrar tecnologías energéticas de "bajo carbono", o proceder a la repoblación forestal, lo que equivale a instalar sumideros de CO<sub>2</sub> (los árboles son stocks de carbono). Este mecanismo, en principio, al mismo tiempo que impulsaría el desarrollo sostenible, facilitaría el cumplimiento de los objetivos de Kioto, en beneficio del mundo entero.

Claro es que ese mercado da pie a la especulación, ¿sin embargo, qué mercado está libre de ella? Para soslayar, o al menos dificultar, la volatilidad del precio de las emisiones, la UE propone un mercado de emisiones basado en subastas.

Otra consecuencia estratégica de la explotación desigual de las fuentes de energía es la eventual aparición de tensiones en los mercados de ésta, o mejor

dicho, el agudizamiento de las existentes. Aun sin obviar la responsabilidad histórica de los países hoy industrializados, el incremento desmesurado de las emisiones de GEI se achaca al crecimiento de consumo en los emergentes y en los que aspiran a desarrollarse, a causa de lo cual se agravan las tensiones. Algo hay de verdad en ello, pero no cabe duda de que el nivel de tensión será diferente según cómo se plantee el modelo de desarrollo y que, en cualquier caso, afectará a los precios de la energía.

A fin de que los resultados de estas tensiones no empeoren el estado actual, de suyo preocupante, conviene insistir en las ideas siguientes:

- La explotación de las fuentes de energía convencional deberá ser lo más limitada posible de manera que se reduzca a las aplicaciones en las que por el momento es insustituible. Esto atañe especialmente a los países escasos en dichas fuentes, pero también a aquellos cuya situación económica les permita importar combustibles fósiles.
- El crecimiento del consumo (recuérdese lo apuntado acerca de los países emergentes y los en vías de desarrollo) habrá de satisfacerse recurriendo con preferencia a las fuentes renovables, lo cual repercutirá en los costes de su explotación, sí, mas ¿en qué sentido?, ¿abaratamiento o encarecimiento? Aparte de las puras reglas del mercado, la intervención pública debería facilitar su uso masivo.

Al hilo de lo anterior: ¿es seguro que vayan a aparecer tensiones en los mercados de la energía y de las emisiones? La respuesta es meramente hipotética, pero se puede adelantar que:

- Aparecerán, y a consecuencia de ellas aumentarán los precios, tanto de la energía como de la tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente.
- El comercio de CO<sub>2</sub>, la compraventa de derechos de emisión, si se hace con criterios de equidad, ayudará al desarrollo sostenible de los países pobres.
- Pronto se empezará a hablar en forma conjunta de los mercados de energía y de emisiones, puesto que su interrelación es evidente. Este nuevo criterio sería de gran importancia para el enfoque multidisciplinar de los temas relativos al desafío del cambio climático.

Ante estas previsiones es de esperar que se emprenda una actuación a nivel político. Parece claro que los poderes públicos habrán de tomar cartas en el asunto, dado que, por un lado, las obligaciones derivadas del Protocolo de Kioto son aplicables a todos los países, y por otro, la entrada con gran fuerza del comercio de emisiones provocará tensiones en los mercados, tanto en el

de éstas como en los de la energía, especialmente del petróleo y del gas natural. Es muy improbable que problemas de tal magnitud puedan resolverse sobre la pura base de las leyes del mercado.

Se puede predecir que la acción internacional multidisciplinar necesaria de las autoridades políticas deberá desarrollarse forzosamente:

- Tratando de buscar soluciones a través del diálogo permanente, en el que la “diplomacia verde” (basada en la exigencia de requisitos ambientales en la acción internacional) jugará su papel.
- Los principales actores, o grupos de actores, serán:
  - Rusia, los poseedores de fuentes de energía fósil (Arabia Saudita, Argelia, países de la Cuenca del Caspio...) y las asociaciones de éstos (citar alguna).
  - Los emergentes más consumidores de energía (India, China, Brasil...).
  - Los países industrializados. Todo apunta a que tendrá lugar una gran competencia entre EEUU/Japón y la UE, en la que también intervendrá China.
  - Los países en vías de desarrollo que consiguen ciertas ventajas (por ejemplo los MDL), gracias a las cuales salen más beneficiados que otros.
  - Las instituciones supranacionales, quienes habrán de asumir la importante labor de moderadoras en los diálogos y en los no pocos conflictos que, con toda probabilidad, se suscitarán.

### **La sociedad, en tanto que conjunto organizado de ciudadanos, ha de concienciarse en los temas de la energía**

Entre las acciones multidisciplinarias que pueden ayudar a recortar el consumo excesivo de energía, destacaremos aquellas cuya finalidad es hacer que los ciudadanos pasen de la actitud del consumidor pasivo a la del ahorrador activo. Antes de nada, se debe aclarar que aquí el término “ciudadano”, sin excluir el significado de “individuo”, va más allá de éste, para incluir las instituciones-entidades-personas más próximas a él, tales como el municipio, las comunidades de vecinos, asociaciones de diversos tipos (culturales, recreativas...), arquitectos, promotores..., etc.

Lo que, sin entrar en todos los pormenores, se expone a continuación tiene por eje el aforismo inglés “*Think globally, act locally*”, o sea, “Hay que pensar en comunitario para actuar localmente”, y si bien es válido con carácter general para cualquier país, y bueno sería que muchos lo asumieran, nos limitaremos al caso de la UE, el más cercano a nosotros, aunque no siempre el mejor conocido.

Las razones que justifican este “pensar en comunitario” son las siguientes:

- La legislación es comunitaria y obliga a todos los EM, siendo el último garante de su cumplimiento (al igual que de los Tratados Comunitarios), la Comisión Europea.
- Se ha de actuar mediante la integración de instrumentos, tanto los generados a nivel comunitario como por los EM.
- Así se logrará dar a las intervenciones el valor añadido comunitario.

Al llevar a cabo la actuación local -trabajo en red-, al entrar en contacto con la sociedad, con los actores reales, los ciudadanos, se podrán conocer las necesidades que hay de información, conocimiento, financiación, etc. De ahí se verá la conveniencia de crear Programas tipo “Managenergy” y otros a fin de satisfacer las necesidades mencionadas. Así, en principio, se conseguiría el fin propuesto, es decir, la participación de los ciudadanos, convertidos en sujetos de las decisiones importantes, y, consecuentemente en ahorradores activos. De hecho, esta forma de actuación sería una buena práctica de “Gobernanza”

## Conclusiones finales

Basándose en el análisis de la evolución a lo largo de los últimos años y en el conocimiento de la posición actual de la UE, se puede predecir que las tendencias políticas que serán reforzadas hasta el año 2020 se darán en relación a:

- La legislación. Se irá haciendo día a día más exigente, tanto en lo tocante a los objetivos como a los plazos y formas de alcanzarlos.
- El cambio climático. Las Instituciones comunitarias, Comisión, Parlamento y Consejo Europeo, están muy preocupadas por la gravedad de este problema, y han demostrado liderar en la práctica el Protocolo de Kioto. Prueba de ello son los instrumentos desarrollados tal como se ha indicado anteriormente.
- La acción local obtendrá un gran protagonismo, según lo explicado en el apartado anterior.
- El “partenariado” público/privado será reforzado.
- La colaboración entre los EM y la Comisión Europea se mejorará y robustecerá, para aunar las iniciativas políticas de los primeros con las lideradas por la segunda.
- La cooperación internacional se intensificará en la búsqueda de soluciones.
- Se elevará el grado correspondiente a la participación de los ciudadanos en las decisiones y se mejorará la “Gobernanza”.

En resumen, vistas las intenciones de la UE relativas a su actuación política, de ellas se extrae una conclusión esperanzadora:

- A pesar de que el cambio climático no deja de ser una amenaza seria, cabalmente afrontado podría dar inicio, a nivel mundial, a una nueva era, la era de una “Nueva economía baja en carbono”, asociada al desarrollo sostenible.
- Si así se hiciese, los EM no serían los únicos beneficiados, sino que también mejoraría la situación del mundo entero. Claro está que para ello no bastarán las solas iniciativas de la UE, por más racionales e intensas que sean, ya que de no sumárseles otras de la misma línea en los restantes países, el resultado no será el necesario.
- En todo caso, sea cual fuere la respuesta internacional, es innegable que con el enfoque multidisciplinar del problema la UE muestra el camino a seguir y, en consecuencia, es digna de ostentar el liderazgo ético.

### **A las personas que deseen profundizar en las materias tratadas**

Se aconseja accedan a la página de ManagEnergy, [www.managenergy.net](http://www.managenergy.net), donde encontrarán diversos *links* con información acerca de:

- DG TREN (Dirección General de Transporte y Energía): Energía y Cambio Climático.
- DG ENV (Dirección General de Medioambiente): Cambio Climático.
- Directivas sobre Energía y Cambio Climático.
- CORDIS: Web de los Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico.
- CIP: Programa para la Competitividad y la Innovación, que incluye el Programa Energía Inteligente. Europa (EIE).
- Otros temas.

### **Bibliografía**

Comunicación de la Comisión: Energía para el futuro: fuentes de energía renovables. Libro Blanco para una estrategia y un plan de acción comunitarios. COM (97) 0599 final.

Decisión del Parlamento Europeo y el Consejo relativa al 7º Programa Marco para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007/2013) 2006/1982/CE 18/12/2006.



- Decision of the European Parliament and the Council concerning the 7<sup>th</sup> Framework Programm (2007/2013) PE-CONS 3666/06 11/12/2006 Anexo 1 Páginina 36.
- Decision of the European Parliament and the Council establishing a Competitiveness and Innovation Framework Programm (CIP) (2007/2013) 1639/2006/EC 09/11/2006 (ver capítulo III artículo 37).
- Decision of the European Parliament and the Council establishing a Competitiveness and Innovation Framework Programm (CIP) (2007/2013) 1639/2006/EC 09/11/2006.
- Communication from the Commission to the European Council and the European Parliament: An energy policy for Europe. COM(2007) final 10/01/2007.
- Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Limitar el calentamiento global a 2°C. COM (2007) 2 final 10/01/2007.
- Presidency Conclusions of the Council 7th and 8th March 2007 7224/1/07 02/05/2007.
- Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al fomento del uso de la energía procedente de fuentes renovables. COM(2008)19final 23/01/2008.
- Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE. COM(2008)16final 23/01/2008.
- Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo relativa a la evaluación de los planes nacionales de acción para la EE exigidos por la Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos. COM (2008) 11 final 23/01/2008.
- Propuesta de decisión del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el esfuerzo que habrán de desplegar los EM para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020. COM(2008)17 final 23/01/2008.
- Informe de la Comisión y el Secretario General y Alto Representante al Consejo Europeo: El Cambio Climático y la Seguridad Internacional. 7249/0/03/03/2008.
- Consejo Europeo de Bruselas 11 y 12 de Diciembre 2008. Conclusiones de la Presidencia.
- Propuesta de del Paquete 23/01/2008.
- Libro Blanco: La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. 2001 0370 final.
- Communication from the Commission: Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential COM(2006) 545.
- Directiva sobre el etiquetado energético de aparatos electrodomésticos (92/75/EEC).