

'Cambio climático y energía en La Pedrera de Caixa Catalunya. Propuestas para después de Kioto'

**El precio de la energía.
26 de noviembre de 2009**

Paulina Beato

Mercado, regulación y cambio climático

1. Introducción¹

En primer lugar, quiero agradecer a los organizadores, en especial a José María Vegara por haberme dado la oportunidad de discutir, en este atractivo ciclo y en esta ciudad, algunos de los impactos que la lucha contra el cambio climático tiene sobre el mercado y la regulación del sector energético en general y del sector eléctrico en particular. Muchas son las razones para que este agradecimiento, pero mencionaré dos.

La primera razón es que el tema es apasionante y va a condicionar la vida de esta y de futuras generaciones, de aquí y de todo el planeta. Ello es así porque como insistiré más adelante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero es un bien público global. Por tanto la regulación que nos concierne, digamos la de la UE, debe de tener como objetivo no solo que los ciudadanos y empresas de Europa reduzcan las emisiones, sino que también lo hagan los ciudadanos y empresas de otras jurisdicciones. Como quiera que los economistas sabemos de la dificultad de diseñar una regulación apropiada para este tipo de bienes, que José María haya pensado que puedo aportar algo, es un honor que le agradezco. Espero que valore el esfuerzo para no defraudarlo, aunque no creo que lo consiga. La segunda razón es que me ofrece una excusa para venir una vez más a Barcelona, ciudad acogedora y en la que siempre encuentro a los mejores amigos.

Quiero insistir desde el inicio que carezco de conocimientos científicos para opinar sobre el impacto que la acumulación de gases de efecto invernadero provoca sobre el calentamiento de la tierra, también carezco de conocimientos físicos para diseñar un puerto o un sistema eléctrico. Pero con la misma legitimidad con la que, respetando y aceptando las recomendaciones de los ingenieros acerca de un puerto o de una red eléctrica, puedo como economista opinar sobre las opciones regulatorias mas adecuadas para el uso de un puerto o de una red eléctrica, puedo opinar desde una perspectiva económica sobre de las opciones regulatorias mas apropiadas desde una perspectiva económica para estabilizar la emisión de gases de efecto invernadero. También debo aclarar que no discutiré en mi intervención las

¹ Esta conferencia esta basada en un artículo elaborado por Juan Delgado y Paulina Beato de próxima publicación.

medidas para mejorar la absorción de emisiones asociadas con el desarrollo y ampliación de los bosques aunque son importantísimas para los programas y compromisos de estabilización de las emisiones.

El resto de mi intervención esta organizado de la forma siguiente. En primer lugar, me detendré en la naturaleza de bien público global que tiene la reducción de gases de efecto invernadero y concluiré que el mercado no es capaz por si solo de lograr la deseada reducción. En segundo lugar, veremos las características o requisitos que debiera de reunir un marco para acordar medidas de lucha contra el cambio climático. Luego, analizaré con referencia a los requisitos mencionados, las políticas de la Unión Europea. Insistiré en que las políticas de lucha contra el cambio climático, y por tanto las europeas, implican necesariamente al menos a corto plazo un aumento de los precios de la energía en general y la electricidad en particular. Por ultimo, argumentaré que los esfuerzos de investigación y desarrollo en el mundo industrializado pueden convertirse en un instrumento eficaz para que los países emergentes con grandes expectativas de crecimiento acepten compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Acabare con una reflexión final y tres sugerencias para discusión.

2. Los fallos del mercado y la reducción de los gases de efecto invernadero

Los economistas denominan bienes públicos a aquellos bienes que tienen alguna de las características siguientes. Primera, el coste de ofrecer el bien es relativamente independiente del número de personas que disfruten del mismo. Segunda, no es posible o es muy costoso excluir a una persona concreta del uso del bien. Dos típicos bienes públicos uno de carácter local y otro de carácter nacional son el alumbrado publico y la defensa nacional. Todas las personas que viven en una calle se benefician del alumbrado público de esa calle y el coste del alumbrado es independiente del número de personas que deseen pasear por la noche. De igual forma, la defensa de un país tiene esas dos características, el coste es relativamente independiente del número de personas que se benefician, y además no hay forma de excluir a los ciudadanos de la defensa. Si el ejército defiende a un ciudadano de una invasión del exterior, defiende a todos los ciudadanos. Pues bien los economistas y casi todos sabemos que el mercado no sirve para asignar de forma óptima estos recursos, incluso sabemos más. Si los ciudadanos no están obligados a pagar estos bienes sus demandas serían enormes, muy superiores a las socialmente optimas. Sin embargo, si los ciudadanos pagaran en función de sus demandas, la cantidad que cada ciudadano demandara será muy inferior a la que desea porque sabe que si revela sus preferencias le harán pagar más que a los otros y todos se van a beneficiar por igual.

La reducción de las emisiones tiene una naturaleza similar a la defensa nacional o al alumbrado publico. Pero además, la reducción de emisiones es un bien de carácter global. Se trata de bien público global, lo que significa que toda la población de todo el mundo del futuro se beneficiara de la reducción de los gases de efecto invernadero, independientemente de la contribución de sus respectivos países. Además, el beneficio que percibe la persona que hace esfuerzos por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero será nulo, a menos que un grupo suficiente de personas haga tales esfuerzos. Por tanto, de la misma manera que el mercado falla en la producción y asignación de los costes del alumbrado público y la defensa nacional, el mercado falla y no sirve para lograr

reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero. Por tanto, hay que acudir a otro tipo de mecanismos de asignación de recursos distintos del puro mercado.

Encontrar un mecanismo que limite las emisiones de todos los ciudadanos al menor coste posible y distribuya el coste entre los ciudadanos es una tarea difícil, mucho más difícil y complicada que la tarea de decidir el grado de alumbrado público de una comunidad y la forma en como se distribuye su coste. Porque el asunto de la reducción de emisiones, además de tener los mismos problemas que los bienes públicos tiene tres características adicionales: la necesidad de un acuerdo mundial y la ausencia de una gobernanza mundial, la cuestiones de equidad entre los distintos países por los distintos daños ya realizados, la distribución temporal del esfuerzo de reducción de emisiones. Detengámonos un poco en ellas.

Los científicos nos dicen que la concentración de gases de efecto invernadero no de subir de unos 450-500 ppm de CO₂. Los modelos disponibles predicen que si la concentración sube por encima de esos niveles la probabilidad de que la temperatura aumente más de cinco grados es muy alta. También nos dicen para que esto ocurra, en algún momento el flujo anual de emisiones tiene que reducirse hasta un nivel que es aproximadamente el 80% de las actuales emisiones. Sin profundizar mucho más en lo que nos dicen los científicos quisiera resaltar que para lograr las recomendaciones de los científicos necesitamos un sistema que.

- Garantice que el stock de gases de efecto invernadero en la atmósfera tiene que ser inferior a los 450-500 ppm y que desde el momento en que se llegue a 450-500 ppm, el flujo mundial de emisiones tiene que ser alrededor del 80% de las emisiones de 1990
- Distribuya la reducción de las emisiones y su coste entre las distintas generaciones y entre los distintos países.

Creo que a ninguno de los que estamos aquí, le cabe duda que un sistema que cumpla esos objetivos está lejos de ser un mecanismo de mercado. El mercado dará lugar a niveles de emisiones superiores a las óptimas como en el caso de cualquier bien público. El mercado no incluirá en sus decisiones los impactos sobre las generaciones futuras, como no lo ha hecho en el pasado, y por tanto el mercado no limitará el flujo de las emisiones. Hace falta otro tipo de mecanismo distinto del mercado, basado en la regulación y políticas públicas para alcanzar una estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Sin embargo, en el diseño de tales políticas, los mecanismos de mercado juegan un papel importante para conseguir los objetivos deseados al mínimo coste y las menores distorsiones posibles sobre la economía. La regulación y el mercado son buenos compañeros en el tema que nos ocupa.

3. Criterios para la evaluación de las políticas o mecanismos de lucha contra el cambio climático

Aunque cada persona puede tener su idea acerca de las propiedades deseables de las políticas de lucha contra cambio climático, en esta charla vamos a considerar cuatro propiedades de las mismas

- Eficiente: es decir que la reducción de emisiones se haga con el mínimo coste, lo que significa incluir en el análisis las tecnologías existentes, pero también las innovaciones tecnológicas
- Equitativamente aceptable o al menos políticamente pragmático: que los ciudadanos de todos los países de esta generación y las siguientes generaciones acepten las reducciones que les corresponden
- Flexible: que permita la revisión de los objetivos de flujos de emisión de gases de efecto invernadero cuando cambian las condiciones de entorno, en particular las tecnológicas
- Exigible: que contenga formulas para exigir el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones a los países y o instituciones

Un mecanismo de estas características es el desiderátum y es probable que las discusiones de la Cumbre de Copenhague discurren implícita o explícitamente alrededor de estas propiedades. Cabe hacer los siguientes comentarios sobre ellas.

La eficiencia de una política de cambio climático es función de muchas variables, la senda esperada de crecimiento, la estructura de producción, la innovación, la evolución del coste de las tecnologías limpias etc. Merece la pena resaltar la estrecha relación entre eficiencia y desarrollo tecnológico. En ausencia de progreso técnico, el coste de estabilización de las emisiones será menor, cuanto antes se inicie la reducción de las emisiones, puesto que todas las nuevas inversiones productivas y en formas de vida se harán con las tecnologías mas limpias de entre las ahora disponibles. Sin embargo, si supiéramos con certeza que dentro de 10 años habrá una tecnología que permite eliminar todo el CO₂ de la atmósfera, la única preocupación de la política sería asegurar que las emisiones no alcanzan niveles peligrosos en la actualidad, pues para el futuro dispondríamos de una tecnología para eliminar los gases de efecto invernadero acumulados en la atmósfera. Sin embargo, la realidad es muy distinta de estos dos extremos, sabemos que con una probabilidad alta habrá cambio tecnológico y dispondremos de tecnologías algo mas limpias; pero sabemos que esa tecnología mágicamente limpiadora es muy poco probable que este disponible.

La equidad entre países y entre generaciones es un tema central de la discusión. Como el stock de gases efecto invernadero proviene de las emisiones de los países industrializados, los países emergentes reclaman poder acumular un stock similar para los años venideros. La equidad intergeneracional es otro tema conflictivo puesto que de la reducción de las emisiones se benefician las generaciones futuras y el coste lo asumen las presentes.

La equidad intergeneracional interactúa con la innovación tecnológica para complicar aun más el problema. Puesto que la innovación tecnológica se espera que disminuya el coste de la reducción de las emisiones, las generaciones presentes serán reacias a aceptar recortes en las emisiones y querrán dejar los recortes para cuando se disponga de tecnologías eficientes. Pero si los esfuerzos por el progreso tecnológico benefician en nada a las generaciones presentes, quizás se ponga menos ahínco en la investigación y desarrollo de tecnologías limpias. De ahí la necesidad de incluir formulas de revisión que permitan modificar las sendas de reducción de emisiones en función del desarrollo científico y tecnológico.

Por último cabe destacar que la ausencia de exigibilidad de los compromisos de Kyoto es una de las razones por las que EEUU no firmó el protocolo, pero la exigibilidad en ausencia de un sistema para la gobernanza global no suelen ser aceptadas porque atentan contra la soberanía nacional.

Esperemos que los negociadores de Copenhague acuerden un conjunto de objetivos y políticas que tenga muchas de las propiedades enunciadas, pero ahora quisiera acercarme a la realidad europea y discutir la política de cambio climático de la Unión Europea.

4. Una panorámica del paquete europeo de lucha contra el cambio climático

El Consejo de Ministros de la Unión Europea acordó en Diciembre de 2008 un paquete para combatir el cambio climático. La UE se compromete a una reducción del 20% de las emisiones en 2020 sobre el nivel de 1990 e incluso el 30 % si se alcanzan compromisos similares por parte de otros países. Las políticas para el logro de este objetivo descansan en tres pilares. Primero, la fijación de un límite a las emisiones que se instrumenta a través de los derechos de emisión y el comercio de los mismos. Segundo, un aumento de la eficiencia energética de un 20%. Tercero, una participación de un 20% de las energías renovables en el total de las energías consumidas en el interior de la Unión Europea. Me gustaría mencionar algunas carencias de la política europea.

- En primer lugar, el paquete europeo no incluye de forma explícita medidas para promover la aceptación de compromisos de reducción de emisiones a países como China e India. Sugeriré más adelante que el desarrollo de tecnologías limpias que permitan la utilización de recursos abundantes en estos países, es una necesidad. Además, una opción que ponga a la variable tecnológica en el centro de las negociaciones es reclamada con insistencia por los Estados Unidos. Una precisión ahora, existe el denominado mecanismo de desarrollo limpio MDL, pero el nuevo paquete limita el uso de estos mecanismos a partir de 2012.
- Otra carencia del paquete es la ausencia de un análisis de coherencia entre las tres medidas principales utilizadas para lograr el objetivo de reducción de emisiones. Es decir, cuál es la razón para requerir un 20% de renovables y 20% de aumento de la eficiencia. ¿Es acaso porque queda mono eso de 20-20-20? ¿Es la forma más eficiente de alcanzar el objetivo de reducción de emisiones en un 20%? Si fuera así, los ciudadanos de la comunidad agradeceríamos que se nos explicara el modelo subyacente para realizar tal afirmación. La multiplicación de objetivos descoordinados lleva, a menudo, al incumplimiento de todos ellos
- La tercera carencia es la falta de medidas armonizadoras en lo referente a las políticas para la consecución del objetivo de energías renovables en el sector eléctrico, al contrario de lo que se ha hecho con los derechos de emisión y el mercado de emisiones. Tal ausencia, como veremos más adelante, será un obstáculo adicional a la integración de los mercados eléctricos. Aunque el tema de la integración de los mercados se sale del ámbito de esta charla, sí que cabe recordar que la integración de

los mercados podría compensar a corto plazo siquiera parcialmente las subidas de precios que las políticas de lucha contra el cambio climático generan. Además, a largo plazo, es esperable que las tecnologías limpias de CO₂ reclamen mercados más amplios para ser viables. Piensen por ejemplo en el tamaño de las plantas de generación eléctrica que se requerirá para hacer viable la captura y traslado del CO₂.

5. La reducción de las emisiones y el comercio de los permisos de emisión

El mercado de los derechos de emisión que es la pieza clave del paquete de cambio climático de la Unión Europea, es un instrumento bastante eficiente para limitar las emisiones de las industrias grandes emisoras de gases de efecto invernadero. El mercado de derechos de emisión fue regulado por la directiva 2003/87/CE para el periodo 2005-2012. La Directiva 2009/29/CE de 23 de abril de 2009 modifica la Directiva 2003/87/CE perfecciona y amplía el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero a partir de 2012

Los Elementos

El mecanismo se estructura sobre los siguientes elementos:

- Toda instalación que lleve a cabo, alguna de las actividades enumeradas en la Directiva (actividades energéticas, producción y transformación de metales férreos, industrias minerales, fabricación de pasta de papel, papel y cartón) debe poseer un permiso expedido a tal efecto por una autoridad competente.
- Cada estado comunitario elabora los planes nacionales de asignación de acuerdo con ciertos criterios enumerados en la Directiva, en el que indicará los derechos de emisión que prevé asignar durante el período de que se trate a las instalaciones de su país a las que aplica la directiva. La directiva estableció dos periodos 2005-2008 y 2008-2012
- Para el primer período de tres años, los Estados miembros debían asignar gratuitamente al menos el 95 % de los derechos de emisión. Para el período de cinco años que comenzó el 1 de enero de 2008, debían asignar gratuitamente al menos el 90 % de estos derechos. Hasta ahora la Unión Europea ha donado gratuitamente todos los permisos a las industrias grandes emisoras
- Los Estados miembros deben garantizar la libre circulación de los derechos de emisión en la Comunidad Europea y velar por que, a más tardar el 30 de abril de cada año, el titular de cada instalación entregue un número de derechos de emisión equivalente a las emisiones totales de esa instalación durante el año anterior y por que dichos derechos se cancelen a continuación.

El sistema restringe en cuantía cierta las emisiones de un conjunto de industrias que son grandes emisoras. Por tratarse de una restricción cuantitativa, es un instrumento que garantizaría la consecución de un objetivo predeterminado de reducción de emisiones, en el caso de que aplicara a la totalidad de las industrias emisoras. El modelo permite una reducción de las emisiones de las industrias afectadas a un coste mínimo. Puesto que

permite que las industrias con capacidad para reducir las emisiones a bajos costes sean las que efectivamente reduzcan las emisiones, mientras que las industrias a las que les cuesta mucho la reducción de las emisiones simplemente se dedican a comprar los permisos

Las diferencias entre la antigua y la nueva directiva

La directiva anterior tenía algunos, que han sido corregidos con la nueva directiva, pero que se aplicara a partir del año 2012. Veamos algunos de estos problemas sus soluciones

En primer lugar, sectores tan importantes en cuestión de emisiones como el transporte aéreo o marítimo estaban excluidos del ámbito de la directiva. La nueva directiva amplía la cobertura del esquema mediante la inclusión del sector aéreo. No obstante, el sector marítimo sigue sin embargo excluido del esquema de control de emisiones

En segundo lugar, los límites de emisión se establecían a nivel nacional lo que provocaba que algunos países estuviesen sujetos a límites más estrictos que otros lo que creaba desventajas competitivas entre países. La nueva directiva, establece un único límite de emisiones para toda la UE lo que evita las distorsiones transnacionales derivadas de la existencia de límites nacionales

En tercer lugar, los derechos de emisión eran gratuitos. Ello provoca que en aquellos sectores con demanda inelástica (por ejemplo, el sector eléctrico), las empresas eran capaces de trasladar a los consumidores el montante del coste del derecho con lo que podían obtener ingresos adicionales de los derechos obtenidos gratuitamente. Además como cada Estado Miembro tenía discrecionalidad en la asignación de derechos de emisión, un mismo sector recibiera derechos distintos dependiendo de la localización de las plantas de producción. Incluso dentro de cada sector, se podía asignar distintos derechos a distintas tecnologías (por ejemplo, en el sector eléctrico) lo que causaba distorsiones en la elección de las tecnologías a utilizar..

La nueva directiva aborda estos problemas estableciendo la subasta como método base para la asignación de derechos de emisión: En aquellos sectores en los que se puede trasladar el coste del derecho directamente al consumidor (por ejemplo, sector eléctrico), el 100% de los derechos se asignan por método de subasta. No obstante, se mantiene una asignación parcial gratuita de derechos para el resto de los sectores, que es común en todos los países de la UE, aumentándose el porcentaje de derechos subastados cada año hasta 2020 en el que la totalidad de los derechos serán subastados. Los sectores más expuestos a la denominada “fuga de carbono” se beneficiarán de un mayor porcentaje de derechos gratuitos.

Ejemplo: Ahorro de costes y comercio de derechos de emisión

Supongamos que las empresas A y B emiten ambas 100 000 toneladas de CO₂ anualmente. El Gobierno concede a cada una 95 000 derechos de emisión. Un derecho de emisión representa el derecho a emitir 1 tonelada de CO₂, de manera que ninguna de las dos tiene completamente cubiertas sus emisiones. Al final de cada año, las empresas

tienen que entregar un número de derechos de emisión correspondiente a sus emisiones durante el mismo. Las dos empresas A y B tienen que compensar el exceso de 5 000 toneladas de CO₂ y tienen dos maneras de hacerlo. Pueden reducir sus emisiones en 5 000 toneladas o comprar 5 000 derechos de emisión en el mercado. Para decidir por qué opción inclinarse, compararán lo que cuesta reducir sus emisiones en 5 000 toneladas con el precio de mercado de los derechos de emisión. Supongamos:

- Que el precio de mercado de un derecho de emisión sea de 10 euros por tonelada de CO₂.
- Que la empresa A puede reducir las emisiones hasta en 10,000 toneladas a un coste de 5 euros por tonelada.
- Que la empresa B puede reducir las emisiones hasta en 10,000 toneladas a un coste de 15 euros por tonelada.

A la empresa A le interesaría hacer la inversión y vender 5000 derechos de emisión. Porque de esta forma, obtiene ingresos por la venta de los derechos igual a los 50,000 euros que le cuesta reducir las emisiones. A la empresa B, le interesa comprar los derechos, pues la compra tiene un coste de 25,000 euros mientras que la reducción de inversiones tiene un coste de 75,000 euros. Sin la flexibilidad facilitada por el comercio de derechos de emisión, los costes de inversión total de las dos empresas serían 100,000 euros, mientras que de esta forma la inversión es de 50,000 euros.

El mercado de derechos de emisión y los precios

El mercado de derechos de emisión tiende en el corto plazo a aumentar el precio de los bienes producidos por las industrias a las que afecta. Esta fortaleza que algunos la considerarían una limitación es el resultado lógico de la imposición de restricciones y la subida de precios se producirán tanto si se regalan los derechos como si se distribuyen gratuitamente, lo relevante es si la demanda de derechos de emisión es mayor o menor que la oferta. En este debate, conviene distinguir entre el objetivo y el instrumento. Ninguna variación de los precios de estas industrias será una consecuencia del comercio de derechos de emisión sino de la aplicación de las restricciones en las emisiones. El Protocolo de Kioto fija un límite a las emisiones autorizadas de gases de efecto invernadero, lo que supone que la economía de la Unión Europea se está convirtiendo en una economía sometida a unos límites de emisión de carbono. Esta limitación confiere valor a los derechos de emisión y se traduce en un cambio de los precios relativos de la economía de la Unión Europea. Los productos que contengan más carbono serán relativamente más costosos. El aumento de los precios de los bienes que utilizan tecnologías con altas emisiones de carbono es una consecuencia deseada del esquema para incentivar el abandono de tecnologías sucias a favor de otras menos contaminantes.

Un elemento clave para que se produzca el deseado efecto de sustitución hacia bienes y tecnologías que generen menos emisiones es el precio de los derechos de emisión. Tales precios se han mostrado volátiles en el pasado y no han alcanzado los precios esperados. Quizás habría que pensar en poner límites inferiores a tales precios, lo que significaría

retirada de derechos, si los precios de los derechos bajan por debajo de un determinado nivel. La aplicación de tales límites requerirá una mayor organización de los mercados secundarios de derechos de emisión. Pero es un tema que está sometido a controversia y que conviene analizar con más detenimiento

Si nos fijamos en el impacto sobre los precios de la electricidad cabe decir que el proceso de formación de los precios en el mercado liberalizado de la electricidad es complejo y difícil de predecir. En el precio de la electricidad inciden directamente numerosos factores, y el comercio de derechos de emisión es sólo uno de ellos. Algunos aspectos estructurales, como la liberalización del mercado de la energía y las variaciones registradas en el mercado interior de la misma, tienen repercusiones de mucho mayor alcance. A este respecto cabe hacer algunas observaciones:

- Si se limitan las emisiones de CO₂ por parte de la industria eléctrica, y todo lo demás permanece constante, las opciones a corto plazo son o subida de precios para adaptar la oferta a la demanda, o un racionamiento administrativo para asignar la electricidad que es posible producir con la restricción de emisiones. Podrán imaginar que considere una fortaleza del mecanismo de asignación de derechos que provoque una subida de precios a corto plazo. Y este resultado es independiente de que se los derechos se den a la industria eléctrica de forma gratuita u onerosa "
- Las empresas eléctricas que utilizan tecnologías no emisoras de carbono tales como la hidráulica y la nuclear aumentarán sus beneficios. La razón es simple, ya que aumentan los precios de la electricidad mientras que el coste de generar electricidad con estas tecnologías permanece inalterado. Por la misma razón, la necesidad de subvencionar las energías renovables se reduce.
- La donación de los derechos de emisión a la industria eléctrica da una ventaja competitiva a las empresas eléctricas ya existentes frente a las potenciales entrantes puesto que la donación de los derechos les da la capacidad para obtener unos ingresos extra para hacer frente a los costes de reducciones, mientras que no ocurre así con las entrantes. En el sector eléctrico europeo caracterizado por una enorme concentración de la oferta y con una escasa integración de los mercados eléctricos de los países miembros, creo que debe prestarse atención a esta distorsión competitiva. La subasta de los derechos de emisión que establece la nueva normativa da solución a este problema.

6. La participación de las energías renovables

La política de energías renovables de la UE está recogida en la directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 establece que cada país deberá fijar objetivos nacionales coherentes con el logro de que la energía de fuentes renovables represente al menos un 20 % en el consumo final bruto de energía de la Comunidad para 2020. La Directiva establece la cuota a cada uno de los estados miembros. Además, cada Estado velará por que la cuota de energía procedente de fuentes renovables en todos los tipos de transporte en 2020 sea como mínimo equivalente al 10 % de su consumo final de energía en el transporte.

La obligación de que al menos el 10% del consumo de energía en el transporte proceda de las energías renovables junto con el hecho de que el transporte aéreo se incluirá a partir de 2013 en el sistema de restricción de emisiones es una fórmula para atender a un sector europeo gran emisor de gases de efecto invernadero cuyas emisoras no habían sido atendidas por las políticas previas. Por tanto la inclusión del sector transporte por ambas vías es una fortaleza de la nueva regulación.

Sin embargo, la directiva de renovables europea presenta dos debilidades en lo referente a las energías renovables para la generación de energía eléctrica que merecen atención. La primera que ya fue mencionada con anterioridad se refiere a la coherencia y eficiencia de la política de renovables en relación al objetivo de reducir las emisiones. La segunda se refiere a la falta de armonización de las políticas nacionales para apoyar las energías renovables y la tercera se refiere a las limitaciones de los mecanismos que faciliten la producción de energías renovables en el país más en el que tal generación sea más eficiente.

Con respecto a la primera cabe decir que de hecho de acuerdo con los estudios de la propia Comisión, la reducción del 20% en las emisiones solo requería un 15,8 % de energías renovables. Esto significa que el 4.2 por ciento adicional no es necesario para el logro del objetivo primario. En defensa de los objetivos de renovables, la Comisión argumenta que la política propuesta reducirá el precio de los derechos de emisión, desde 49 euros a 39 euros, pero tal reducción del precio del derecho no significa eficiencia. Otro asunto en relación con la eficiencia es la política europea de renovables se deriva del rango jerárquico de la Directiva de Energías Renovables y de la directiva de reducción de emisiones. Como ambas tienen el mismo rango jerárquico, resulta que aunque los países encontraran otras políticas para reducir las emisiones de efecto invernadero más baratas que la generación con energías renovables, el objetivo de renovables continuaría siendo una obligación. Es decir, la Comisión declara que la política de renovables es un medio para la lucha contra el cambio climático, pero le da un rango legal igual al fin que se persigue.

Con respecto a la falta de armonización cabe destacar que cada país elige el sistema que prefiere para promover los objetivos de generación eléctrica con energías renovables. Dos sistemas son los utilizados, el sistema español y el alemán consisten en realizar un pago directo por encima del precio de mercado (FIT) a los generadores de energías renovables. El otro, utilizado en Inglaterra, consiste en exigir a los comercializadores que la oferta eléctrica incluya una participación mínima procedente de renovables (RSP). El sistema inglés tiene algunas ventajas sobre el español y el alemán. Entre ellas cabe citar que evita las subvenciones directas sobre el precio del mercado e incentiva la minimización del coste de la participación de energías renovables. Esta claro que genera más riesgos a los productores de energías renovables y es un sistema inútil sin fuertes penalizaciones por incumplimiento. Esta última puntualización es relevante por cuanto el objetivo del 10% de participación de energías renovables en la oferta eléctrica de 2010 no parece que vayan a cumplirse en Inglaterra y esta pendiente de ver las penalizaciones que recibirán los oferentes de energía eléctrica de ese país.

Como consecuencia de la falta de armonización, el diseño y aplicación de un sistema de

comercio que permita que las energías renovables se generen en aquel territorio con mayores ventajas comparativas se hace una tarea casi imposible. Imagínense que dirían los ciudadanos de Alemania, si la generación de energías renovables subvencionada se utilizara para cubrir la cuota obligatoria de participación de energías renovables de Polonia. Por ello, los intercambios de renovables entre países tienen que estar centralizados, controlados y autorizados por los respectivos gobiernos. En definitiva, ha premiado el pragmatismo político sobre la eficiencia económica, con las consecuencias positivas y negativas que ello implica.

7. Un programa de investigación y financiación de tecnologías limpias

Como se ha mencionado antes, el paquete europeo no incluye de forma explícita medidas para promover la aceptación de compromisos de reducción de emisiones en países emergentes grandes emisores como China e India. La razón es que ellos no son culpables del stock actual y la aceptación de compromisos les puede reducir sensiblemente su capacidad de desarrollo. Estados Unidos reclama la introducción de la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en el centro de la negociación para la reducción de las emisiones. Las noticias que nos llegan sobre la posibilidad de alcanzar un acuerdo en Copenhague no son muy alentadoras. Parece que será necesario introducir nuevos elementos en la negociación.

Un programa de investigación y desarrollo que atienda las demandas de los grandes emisores menos desarrollados es una opción para completar el paquete de medidas de la Unión Europea. Por ejemplo, una disponibilidad temprana y de bajo coste de las tecnologías de carbón facilitaría la aceptación de China de compromisos sobre reducción de inversiones. Igualmente un compromiso de los países más desarrollados para transferir otras tecnologías limpias a los emisores que acepten compromisos sería una opción complementaria. No obstante, hay que tener presente que los mecanismos que se diseñen deben de contemplar incentivos para las empresas innovadoras, pues de otra forma se frenara e incluso eliminara la innovación para el logro las energías limpias desde la empresa privada.

Los programas de investigación e innovación en tecnologías limpias, los acuerdos de transferencia tecnológica y otras formulas poder ofrecer a bajo coste las nuevas tecnologías a los países menos desarrollados servirán para que los países emergentes acepten compromisos para la reducción de emisiones. Ello ocurrirá en la medida que los mismos permitan una distribución de los costes de la reducción de las emisiones que sea socialmente aceptable por los países menos desarrollados.

En otras palabras, un programa de investigación en energías limpias que quiera ser útil para resolver el problema de la distribución del coste del bien público global asociado a la reducción de emisiones tiene que incluir mecanismos creíbles para asegurar la transferencia de las tecnologías limpias a los países menos desarrollados que ahora son grandes emisores, pero no han contribuido al stock de emisiones actual. La reciente declaración del G-20 aunque genérica incluye con insistencia el asunto de la tecnología en las actuaciones para

combatir el cambio climático². Estados Unidos ha solicitado que la innovación y las nuevas tecnologías jueguen un papel central en todas las negociaciones internacionales para la reducción de las emisiones de CO₂. La UE ha presentado en Agosto de 2009 el Strategic Energy Technology Plan (SET). Un plan para acelerar el desarrollo de tecnologías bajas en emisiones de carbono. Aunque el plan incluye medidas relativas a la planificación, implantación, financiación y cooperación en el campo de energías limpias, parece demasiado general y no está orientado a facilitar la reducción de los costes de los países grandes emisores con menor nivel de desarrollo.

La AIE, a petición del G8³, está desarrollando una serie de "hojas de ruta" para algunas de las tecnologías más importantes que proporcionan una base para el análisis de la posible evolución hacia tecnologías específicas con bajos niveles de emisión de carbono. Cada *hoja de ruta* desarrolla la senda de crecimiento de una tecnología concreta de aquí a 2050, identificando hitos (de desarrollo tecnológico, financiación, política y compromiso público) que deben irse alcanzando para alcanzar el pleno potencial de la tecnología. Las *hojas de ruta* también se centran en el desarrollo y difusión de las tecnologías en las economías en desarrollo. Las *hojas de ruta* están diseñadas para facilitar una amplia colaboración entre gobiernos, empresas y sociedad civil tanto en países industrializados como emergentes.

Una tarea pendiente en la Unión Europea, y también del resto de países desarrollados, es el diseño y ejecución de un programa para desarrollar tecnologías limpias útiles para los países emergentes que son grandes emisores. El programa a tal fin deberá tener en cuenta las hojas de ruta de la AIE, pero además de apostar por un conjunto de tecnologías, debería incluir: mecanismos para que los países menos desarrollados tengan acceso a las nuevas tecnologías, formulas para que los programas de investigación y transferencia de tecnología estén presentes en las negociaciones y acuerdos post-Copenhague y alianzas entre los sectores público y privado de dentro y fuera de la UE.

8. Consideraciones Finales

² **Punto 31 de la Declaración de Pittsburg:** *Increasing clean and renewable energy supplies, improving energy efficiency, and promoting conservation are critical steps to protect our environment, promote sustainable growth and address the threat of climate change..... We commit to take steps to facilitate the diffusion or transfer of clean energy technology including by conducting joint research and building.*

Punto 33 de la Declaración de Pittsburg: We welcome the work of the Finance Ministers and direct them to report back at their next meeting with a range of possible options for climate change financing to be provided as a resource to be considered in the UNFCCC negotiations at Copenhagen.

³ En la reunión del G8 en Japón, los ministros de los países del G8 y los de, China, India y South Korea solicitaron a la Agencia Internacional de la Energía que preparase hojas de ruta para las tecnologías limpias *"We will establish an international initiative with the support of the IEA to develop roadmaps for innovative technologies and cooperate upon existing and new partnerships, including carbon capture and storage (CCS) and advanced energy technologies. Reaffirming our Heiligendamm commitment to urgently develop, deploy and foster clean energy technologies, we recognize and encourage a wide range of policy instruments such as transparent regulatory frameworks, economic and fiscal incentives, and public/private partnerships to foster private sector investments in new technologies..."*

Quisiera acabar haciendo una reflexión final y tres sugerencias para discusión. A nuestra generación le corresponde el reto de administrar una herencia de carbono para lograr que las futuras generaciones tengan un bienestar al menos como el nuestro. Es decir nos toca trazar una senda para que por ella caminen todos los ciudadanos del mundo de esta y de generación y de generaciones futuras. Ello requiere convencer a los ciudadanos de ahora de la bondad del camino; pero también que las futuras generaciones sepan que pueden cambiar de senda, si encuentran otra mejor. Tres sugerencias que podríamos discutir en el dialogo, para encontrar esa senda.

Primera, Los precios de las energías contaminantes tienen que aumentar, al menos hasta que surjan tecnologías limpias a bajo coste, tanto para reducir la demanda como para promover el desarrollo de energías mas limpias. Si el mercado no es capaz de general tales aumentos de precios, quizás como consecuencia de la caída de la demanda provocada por la crisis, habrá que buscar otros mecanismos. La retirada de derechos del mercado es una opción, que parece demandar una mayor organización de los mercados de derechos de emisión. Pero, la tierra no puede por ahora soportar una nueva generación de inversiones con tecnologías grandes emisoras de gases de efecto invernadero.

Segundo, La mayor integración de los mercados energéticos en general y de los mercados eléctricos en particular debe ser una prioridad. Cabe recordar que las tecnologías disponibles ahora y las que se vislumbran a medio plazo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero demandan mercados energéticos amplios bien para aprovechar las economías de escala, caso de las tecnologías de captura de carbono, bien para aprovechar las ventajas comparativas de cada país, caso de las energías solar, eólica y marítima, bien para reducir las necesidades de reserva de capacidad de generación que provoca la falta de continuidad de la generación de renovables.

Tercero, Europa y USA podrían promover un programa para desarrollar y transferir tecnologías limpias que reduzcan los costes de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a los países emergentes que son grandes emisores. Eso si teniendo cuidado de que permanezcan los incentivos de la empresa privada para la investigación e innovación en tecnologías limpias.

La consecución de un acuerdo global para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero es un proceso largo que requiere paciencia, pero que es necesario iniciar con decisión. Europa ya sabe de procesos largos: la Moneda única europea tomo mucho tiempo. En el proceso de creación de la moneda única europea, los actores atendieron el bienestar de las generaciones futuras de la Unión Europea y acertaron; en el proceso de lucha contra el cambio climático, los actores tienen también que atender al bienestar de esas generaciones futuras, pero se necesita el acuerdo y la colaboración de las generaciones presentes de Europa y de todo el planeta tierra. Quizás, la próxima Presidencia Española de la Unión Europea se podría empeñar en ello.