

# El papel de Estados Unidos en el mercado de carbono: ¿un agente pasivo?

Hugo Aragón Rodríguez\*

*“El mundo es un lugar peligroso. No por causa de los que hacen el mal, sino por aquellos que no hacen nada por evitarlo” (Albert Einstein)*

Como resultado de acciones institucionales derivadas de iniciativas como el Programa de Mercados de Aire Limpio (CAMP, por sus siglas en inglés)<sup>1</sup> en Estados Unidos, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés)<sup>2</sup> y el Protocolo de Kyoto (PK)<sup>3</sup> ha surgido un mercado con un nuevo tipo de bienes: los activos ambientales. El principal objetivo de este mercado ambiental o mercado de carbono es revertir el cambio climático antropogénico a través de un enfoque de costo efectividad, *i.e.* lograr reducciones en los niveles de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) incurriendo en los menores costos posibles.

En los últimos meses hemos sido testigos de los efectos de una crisis económica de alcance mundial que parece no tocar fondo y cuyos mecanismos de transmisión muestran un efecto devastador que ya alcanza los más diversos ámbitos. El mercado de carbono no ha sido una excepción; empresas y sectores económicos con elevados niveles de emisiones de GEI han reducido su demanda de permisos comercializables y créditos de reducciones basadas

\* Licenciado en Economía por la Universidad de la Habana, Maestro en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Doctorante en el Posgrado de Economía de esta misma Universidad.

<sup>1</sup> En 1990 la Agencia Estadounidense de Protección Medioambiental (EPA) implementó, a partir de una serie de enmiendas propuestas por el Congreso Norteamericano a la Ley de Aire Limpio, el Programa de Mercados de Aire Limpio. Este programa establecía un Sistema de Permisos Negociables con un enfoque cap and trade que fijaba límites a los niveles de emisiones de SO<sub>2</sub> para cada generador y al mismo tiempo permitía la compra-venta de dichos permisos.

<sup>2</sup> Fue adoptada en New York, el 9 de mayo de 1992. Su principal objetivo es la implementación de una serie de medidas que conduzcan a la estabilización de la concentración de GEI en la atmósfera terrestre.

<sup>3</sup> Creó obligaciones legalmente vinculantes para 38 países industrializados y en vías de transición hacia economías de mercado (Anexo I), para reducir sus emisiones de GEI durante el período 2008-2012 en un promedio de 5.2% por debajo de sus niveles de emisión de 1990. Entró en vigor el 16 de febrero de 2005, después de la ratificación por parte de Rusia el 18 de noviembre de 2004.

en proyectos debido a disminuciones considerables en su actividad productiva –menores niveles de producción se corresponden con menores niveles de emisiones–. El Esquema Comercial de Emisiones de la Unión Europea (EU ETS por sus siglas en inglés) reportó una venta masiva de permisos que comenzó en septiembre de 2008 (Banco Mundial, 2009). Algunas empresas afiliadas al EU ETS vendieron permisos de emisiones con el fin de obtener liquidez en medio de la severa crisis económica. Esta comercialización masiva de permisos envió señales erróneas y provocó distorsiones de mercado que se reflejaron en el aumento del número de transacciones realizadas con base en la obtención de recursos monetarios y no para reducir el nivel de emisiones de GEI.

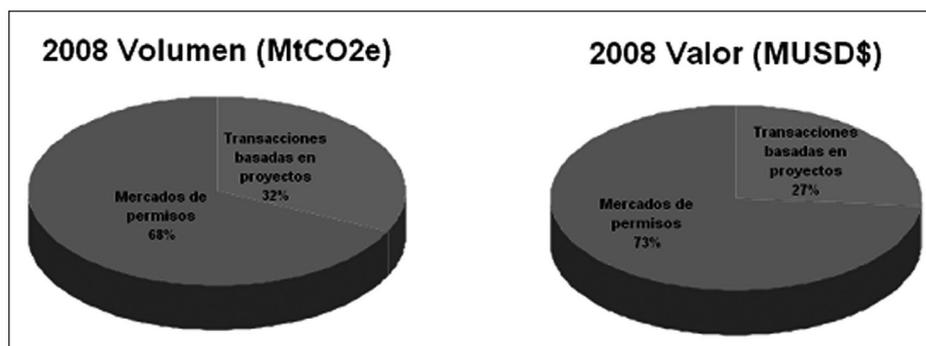
La inestabilidad financiera y la sensible caída de los precios del petróleo son algunos de los factores que inciden negativamente en el mercado de carbono, específicamente en la competitividad de las aplicaciones tecnológicas de las fuentes renovables de energía. La discusión actual gira en torno a los diversos enfoques de las estrategias nacionales y regionales para rebasar los efectos del *tsunami* financiero, las cuales se debaten entre alternativas ambientalmente amigables y otras cuyo principal objetivo es superar la crisis aunque ello suponga costos ambientales significativos.

### El mercado de carbono y la incertidumbre en torno a Copenhague

El mercado de carbono continuó creciendo en el año 2008 alcanzando un récord histórico de transacciones por un valor de más de 126 billones de dólares, casi el doble de lo registrado en el año 2007 (Banco Mundial, 2009).

**Gráfica 1**

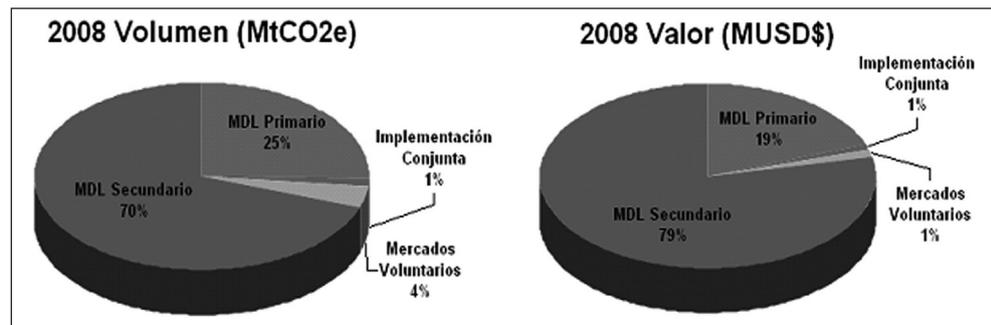
#### Relación Permisos *versus* Proyectos en el mercado de carbono



Fuente: Banco Mundial.

La gráfica 1 muestra el amplio dominio del sector de permisos sobre el de proyectos dentro del mercado de carbono. Esta tendencia refuerza la polémica del antiguo debate acerca de cual debe ser la estrategia para la mitigación del cambio climático: reducir emisiones con base en proyectos o, por el contrario, inducirlo a través del intercambio de permisos. En la gráfica 2 se aprecia un amplio dominio del MDL secundario dentro del sector de proyectos del mercado de carbono. A diferencia del año 2007, en el 2008 este mercado secundario ha tomado gran relevancia por sus características como mercado financiero en el que se comercian activos spot y futuros con bajos niveles de riesgo.

**Figura 2**  
Distribución del sector Proyectos en el mercado de carbono



Fuente: Banco Mundial.

El debate se torna más agudo con la perspectiva económica acerca de la responsabilidad de los países desarrollados y subdesarrollados en la estrategia global para la reducción de emisiones. ¿Toda la responsabilidad debe ser asumida por los países industrializados? ¿Será posible mitigar el cambio climático sin la participación activa de economías con un alto poder contaminante como las de China e India? Entiéndase por participación activa el establecimiento de compromisos de reducción de emisiones de GEI.

El clima actual en torno a la estrategia global de mitigación de cambio climático propuesta por el UNFCCC e implementada a través del Protocolo de Kyoto se caracteriza por una gran incertidumbre. Los países del Anexo I que ratificaron el PK exigen la inclusión de economías altamente contaminantes de países subdesarrollados (China e India) dentro de los compromisos post 2012, mientras que los países no Anexo I reclaman acciones más fuertes (mayores niveles de reducción de emisiones) por parte de los países industrializados. Las rondas de conversaciones previas a Copenhague no han hecho

más que ahondar las diferencias de criterios y poco se ha avanzado en materia de política global de mitigación. En junio pasado, en la cita de Bonn, la actitud de Japón provocó fuertes críticas por parte de grupos ambientalistas y más específicamente por la UNFCCC debido al débil alcance de su plan de reducción de emisiones (8% para el año 2020 con base en los niveles de 1990).

En lo que se refiere a los esfuerzos de mitigación de cambio climático el principal inconveniente radica en la continuidad de los mercados de carbono una vez superado el período 2008-2012 de compromisos Kyoto.<sup>4</sup> El debate en torno a las responsabilidades de países desarrollados y subdesarrollados en la contaminación ambiental, la no ratificación del PK por parte de Estados Unidos, la divergencia de posiciones en torno a los acuerdos previos a la cita de Copenhague en diciembre de 2009 y las interrogantes acerca de las implicaciones económicas de las políticas ambientales (elevados costos de implementación de políticas ambientales y sus efectos negativos en el crecimiento económico) son apenas algunos de los elementos que ponen en riesgo el futuro de los mercados de carbono. Una luz de esperanza parece surgir de las más recientes propuestas en diversos ámbitos geográficos –el “Paquete de Clima y Energía” de la Unión Europea y el “Proyecto de Ley Waxman-Markey” en Estados Unidos–; sin embargo, las metas de reducción de estas iniciativas están por debajo de los niveles establecidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) para el año 2020 (25-40% por debajo de los niveles de emisiones del año 1990).

La estrategia verde de la Administración Obama en Estados Unidos parece ser la alternativa más ambiciosa y a la vez la más arriesgada si se tiene en cuenta el contexto económico en el cual se pretende aplicar. En momentos en los que muchos priorizan la salida de la crisis comprometiendo sus capacidades ambientales y poniendo en riesgo todo lo avanzado en materia de mitigación de cambio climático mundial, la estrategia verde de Obama apuesta por un futuro con una base energética limpia.

Según declaraciones de Joe Biden –actual vicepresidente de Estados Unidos– “invertir en los llamados *trabajos verdes*<sup>5</sup> puede ayudar a construir una clase media fuerte con buenos trabajos y buenos salarios”.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Los mercados de carbono y específicamente los enfoques *cap and trade* se reconocen como la opción más viable de mitigar el cambio climático sin afectar intereses económicos y sociales.

<sup>5</sup> Fueron definidos como aquellos que proporcionan bienes y servicios que utilizan recursos energéticos renovables, reducen la contaminación y conservan los recursos naturales y energéticos.

<sup>6</sup> Para más información consultar <http://www.ibtimes.com/articles/20090227/obama-biden-green-jobs-strategy-commitment-remains-firm.htm>

En este contexto surgen algunas interrogantes relacionadas con esta estrategia y con la política de mitigación de cambio climático de Estados Unidos en general. ¿Son estos los primeros intentos por reducir las emisiones de GEI en Estados Unidos? ¿Es cierto el papel pasivo que se le atribuye a Estados Unidos en materia de políticas ambientales y mercados de carbono para la reducción de emisiones de GEI? ¿Qué intenciones se ocultan tras la posición reacia de Estados Unidos a la ratificación del Protocolo de Kyoto?

### **Iniciativas de control ambiental de emisiones de GEI en Estados Unidos**

El retorno de Estados Unidos al debate ambiental puede ser considerado como uno de los sucesos más importantes de los últimos años en términos de política de mitigación de cambio climático. Sobresale el hecho que la gran potencia económica asuma una postura alejada de su estigma de “villano” del medio ambiente y refuerce su posición no solo con palabras, sino mediante un importante proyecto de Ley que es considerado como la base de la estrategia verde de la Administración Obama y que ya ha superado la Cámara de Representantes en una cerrada votación (219-212) y debe ser discutida en otoño en el Senado. ¿Son estos los primeros pasos en términos de política medioambiental norteamericana o por el contrario es apenas un paso natural e inevitable, aunque no menos arriesgado, en la estrategia para lograr una adecuada interrelación entre economía y medio ambiente?

### *El papel de la EPA dentro de la política ambiental de Estados Unidos*

A pesar de ser el único país del Anexo I que no ha ratificado el Protocolo de Kyoto y contrario a lo que muchos podrían pensar, Estados Unidos muestra un notable desarrollo de programas e iniciativas vinculadas con el mercado de carbono. Algunos autores (Bayón, 2004 y Aragón, 2008)<sup>7</sup> suponen que la génesis de lo que hoy se considera el mercado de carbono fue el Programa de Mercados de Aire Limpio desarrollado por la Agencia Estadounidense de Protección Medioambiental. El CAMP incluye una serie de iniciativas dentro de las cuales se encuentran: el Programa de Lluvia Ácida, los Programas de Comercio de Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>), la Regla Interestatal de Aire Limpio y la Regla de Aire Limpio de Mercurio.

Estas iniciativas se enfocan en la reducción de los niveles de emisiones de dióxido de sulfuro (SO<sub>2</sub>), NO<sub>x</sub> y de mercurio procedentes de plantas de genera-

---

<sup>7</sup> Para más información consultar: Bayón, R. 2004, *Hacer que funcionen los mercados ambientales*, Forest-Trends y Aragón, H. 2008. “El mercado de carbono: construcción institucional, funcionamiento y perspectivas”, *Economía Informa* núm. 354, UNAM, México.

ción eléctrica y de otras grandes fuentes de contaminación. En todos los casos se implementaron enfoques de mercado con esquemas *cap and trade* para alcanzar los objetivos ambientales mediante una perspectiva de costo efectividad. Sobresale el Programa de Lluvia Ácida en el cual se han reportado reducciones de 40% por debajo de los niveles de emisiones de SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> del año 1980 (EPA, 2009).<sup>8</sup>

La EPA también desarrolla análisis económico-ambientales para estimar el impacto potencial de diversas estrategias y programas de mitigación de cambio climático. Estos estudios tienen gran relevancia por su indiscutible calidad científica y la alta precisión de sus pronósticos basados en modelos matemáticos y econométricos: además, aportan transparencia y sólidos elementos de juicio al proceso de aprobación de iniciativas, programas y leyes relacionados con la política ambiental norteamericana para la mitigación del cambio climático. Entre los principales análisis desarrollados se encuentran los referidos a la Ley de Planeación de Aires Limpios, la propuesta de Ley Lieberman-Warner de Seguridad Climática de 2008 y el proyecto de Ley Waxman-Markey de Energía Limpia y Seguridad de 2009. Sobresale también la labor de la EPA para el desarrollo de los inventarios nacionales de GEI.

Otras acciones relevantes son los acuerdos de colaboración y programas regionales de asistencia. Una de las iniciativas pioneras en este sentido fue el Acuerdo Estados Unidos-Canadá para la Calidad del Aire, el cual fue firmado en el año 1991 por ambos gobiernos con el objetivo de controlar la contaminación del aire provocada por efectos transfronterizos. El acuerdo pretendía controlar los contaminantes que, siendo liberados en una determinada zona geográfica, podían recorrer grandes distancias y afectar la calidad del aire incluso más allá de los límites nacionales. Este convenio condujo a reducciones en los niveles de lluvia ácida en la década de los noventa, por lo cual en el año 2000 fue expandido para reducir las emisiones de smog bajo el Anexo de Ozono.

Sin dudas la EPA desarrolla un importante trabajo de recopilación de información, análisis de datos, estimación de impactos económicos y ambientales y gestión de programas dirigidos a la mitigación del cambio climático. Es relevante su experiencia en el manejo y la protección del medio ambiente con un enfoque de mercado basado en esquemas *cap and trade* como instrumento idóneo para alcanzar objetivos de reducciones de emisiones de GEI. Queda aún por verificar la validez de este enfoque en términos de costos totales y costos inducidos a los consumidores; sin embargo, en términos de reducción de emisiones de GEI y mitigación de externalidades negativas la evidencia empírica apoya, de manera sólida, la experiencia norteamericana

<sup>8</sup> Para mayor información consultar <http://www.epa.gov/airmarkt/progress/arp/basic.html#top>

### *Iniciativas ambientales con enfoque de mercado en Estados Unidos*

Una de las principales iniciativas ambientales con enfoque *cap and trade* es la Bolsa Climática de Chicago (CCX por sus siglas en inglés), la cual fue implementada en el año 2003. Es considerada el primer sistema comercial de reducción de emisiones de los seis GEI con base en acuerdos voluntarios pero legalmente vinculantes.

En la CCX se comercializa el contrato de Instrumento Financiero de Carbono (CFI por sus siglas en inglés), el cual tiene un valor de 100 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> equivalente (tmCO<sub>2</sub>e). Estos contratos incluyen dos tipos de activos intercambiables: los permisos de emisiones y las compensaciones con base en proyectos. Los permisos son emitidos para cada uno de los miembros adscritos a la CCX de acuerdo con sus emisiones de referencia y con los compromisos de reducciones establecidos en el Esquema de Reducción de Emisiones de la CCX. Las compensaciones con base en proyectos se generan a partir de acciones desarrolladas con fines de secuestro, destrucción o reducción de GEI.

La emisión de contratos basados en permisos en la CCX ha transcurrido por dos fases. La primera estuvo vigente durante el período 2003-2006 y la Fase II –en vigor en la actualidad– abarca del año 2007 al 2010. El esquema supone compromisos progresivos hasta alcanzar 6% de reducciones de emisiones para el año 2010 (con base en las emisiones promedio del período 1998-2001 o las del año 2000).

Para la emisión de contratos basados en proyectos existe un grupo de reglas estandarizadas que aseguran el cumplimiento de ciertos parámetros en cada uno de los tipos de proyectos establecidos: secuestro de metano, reforestación, energías renovables, entre otros. La transparencia en el proceso de certificación de la reducción de emisiones, tanto por vía de permisos como para el caso de las compensaciones por proyectos, se logra gracias a la verificación de la Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), un proveedor de servicios regulatorios financieros. La FINRA también monitorea la actividad de intercambio a través de sus tecnologías de vigilancia de mercado.

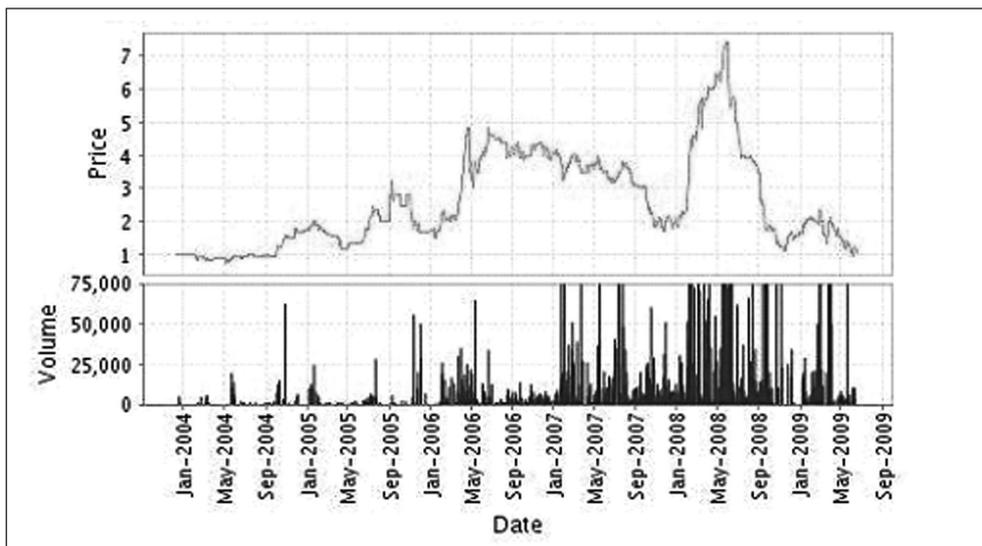
La CCX mantiene relaciones comerciales con cuatro bolsas afiliadas: la Bolsa de Futuros Climáticos de Chicago (CCFE, por sus siglas en inglés), la Bolsa Climática Europea, la Bolsa Climática de Montreal y la Bolsa Climática de Tianjin. Además se encuentran en desarrollo otras afiliaciones con la Bolsa Climática de California, la Bolsa Climática de Nueva York y la Bolsa Climática de la India.

La CCX continuó mostrando récord de actividades en el año 2008 triplicando su volumen de transacciones hasta 69 millones de tCO<sub>2</sub>e, con un valor de 309 millones de dólares (cuatro veces el valor de las transacciones regis-

tradas en 2007). Estas cifras le han permitido desplazar al mercado de Nueva Gales del Sur del segundo lugar histórico dentro del mercado de carbono global (Banco Mundial, 2009). Este considerable aumento de los valores de las transacciones en la CCX se debió a los altos precios de los contratos que reflejaban el clima de seguridad y optimismo experimentado durante la primera mitad del 2008 en Estados Unidos ante la probable aceptación del proyecto de Ley de Seguridad Climática Lieberman-Warner. Se suponía que, de ser aprobada, esta ley proporcionaría un marco legislativo apropiado para los activos ambientales comercializados en esta plataforma.

En la gráfica 3 se aprecia como los CFI llegaron a comercializarse por valores superiores a los 7 US\$ por  $\text{tmCO}_2\text{e}$  en mayo de 2008 para luego caer a menos de 2 US\$ por  $\text{tmCO}_2\text{e}$  a mediados de septiembre, momento en el cual ya era evidente que la implementación legislativa de la iniciativa Lieberman-Warner sería rechazada. En la actualidad los CFI se comercializan a precios que oscilan entre 1 y 2 US\$ por  $\text{tmCO}_2\text{e}$ , esto debido quizá a la ausencia de reconocimiento de los CFI por parte de la propuesta Waxman-Markey.

**Gráfica 3**  
Reporte diario de CFI comercializados en la CCX



Fuente: [www.chicagoclimatex.com](http://www.chicagoclimatex.com)).

La CCFE es una sucursal de la CCX que comercializa *activos ambientales derivados*. Aquí se intercambian activos futuros estandarizados y con un mínimo de riesgo, así como contratos con opciones diversas sobre permisos de emisiones y otros activos ambientales. Dado que los contratos basados en compensaciones por proyectos implican un riesgo adicional pues son activos

no realizados o activos de futuro que dependen de una serie de factores endógenos y exógenos, objetivos y subjetivos, se hace necesario estandarizarlos para facilitar su comercialización.

La Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (RGGI por sus siglas en inglés) es el primer esfuerzo de carácter obligatorio con un enfoque de mercado aplicado en Estados Unidos para reducir las emisiones de GEI. Incluye a diez estados localizados al noreste y en la costa atlántica. Esta iniciativa se basa en la implementación de un esquema *cap and trade* para reducir en 10% las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) del sector energético para el año 2018.

La RGGI incluye diez Programas de Presupuesto Comercial de CO<sub>2</sub> para cada uno de los Estados participantes. Estos programas son implementados a través de regulaciones estatales y se encuentran vinculados a través de un principio de reciprocidad de permisos de CO<sub>2</sub>. Las plantas de generación eléctrica incluidas dentro de esta iniciativa pueden utilizar permisos de CO<sub>2</sub> emitidos por cualquiera de los Estados participantes, con el objetivo de poder cumplir sus compromisos de reducciones. Los diez programas estatales funcionan como un todo, a modo de mercado regional único.

La actividad de mercado de la RGGI cobró fuerza en 2008 antes de su inicio oficial de operaciones en enero de 2009 y durante la primera mitad del 2009 el interés en esta iniciativa ha crecido significativamente. Los precios de los permisos emitidos se reportan alrededor de los 3.90 US\$ por tmCO<sub>2</sub>e; una cifra elevada si se considera que este mercado tendrá pequeños volúmenes de reducción de emisiones durante sus primeros años. Algunos analistas consideran que la probable funcionalidad de los permisos de la RGGI dentro del sistema federal norteamericano, "unido a la posibilidad de reservar estos permisos para fases posteriores dentro del esquema, han hecho posible que el precio se mantenga por encima del precio de reserva de subasta de 1.86 US\$.

La Cuenta 32 de la Asamblea de California constituye la principal iniciativa del Estado de California para revertir los efectos del cambio climático. Su principal objetivo es obtener reducciones para el año 2010 por valor de 30% sobre las emisiones de GEI del año 1990. Además, para el año 2050 se espera reducir en 80% los niveles de emisiones de GEI de 1990. Es esta una iniciativa de gran importancia dados los altos volúmenes de contaminantes que generan las actividades económicas que se desarrollan en el Estado de California y el aporte que esto puede suponer en la reducción de un mayor volumen de GEI dentro de Estados Unidos.

El sistema *cap and trade* de la Cuenta 32 de California, el cual se halla a la espera de la aprobación de la EPA para su implementación, debe convertirse en un instrumento ambiental de gran relevancia por sus estándares de energía renovable y de eficiencia energética, por sus regulaciones sobre las emisiones vehiculares, así como por su alcance dado que se espera que

cubra hasta 85% del total de emisiones de GEI en su ámbito geográfico. Los permisos emitidos por California antes de 2012 podrán ser intercambiados por permisos de carbono federales dentro del esquema de la propuesta de ley Waxman-Markey.

- *El proyecto de Ley Waxman-Markey*

Con este proyecto de ley se pretende establecer un amplio rango de políticas para promover el desarrollo, la implementación y diversificación de nuevas tecnologías de energía limpia que garanticen un cambio radical en la forma de producción, transmisión y uso final de la energía. Entre sus principales objetivos están: aumentar la eficiencia energética y reducir la dependencia que existe sobre el petróleo en la actualidad; estimular la innovación en tecnologías limpias para el uso de carbón, específicamente en aquellas técnicas que permitan capturar las emisiones de GEI; acelerar el uso de fuentes renovables de energía –biomasa, eólica, solar y geotérmica esencialmente–; crear una demanda sólida para el mercado nacional de manufacturas que surgirá basado en esta nueva generación de tecnologías limpias y; desempeñar un importante rol en la recuperación económica de Estados Unidos, así como en el crecimiento del empleo.

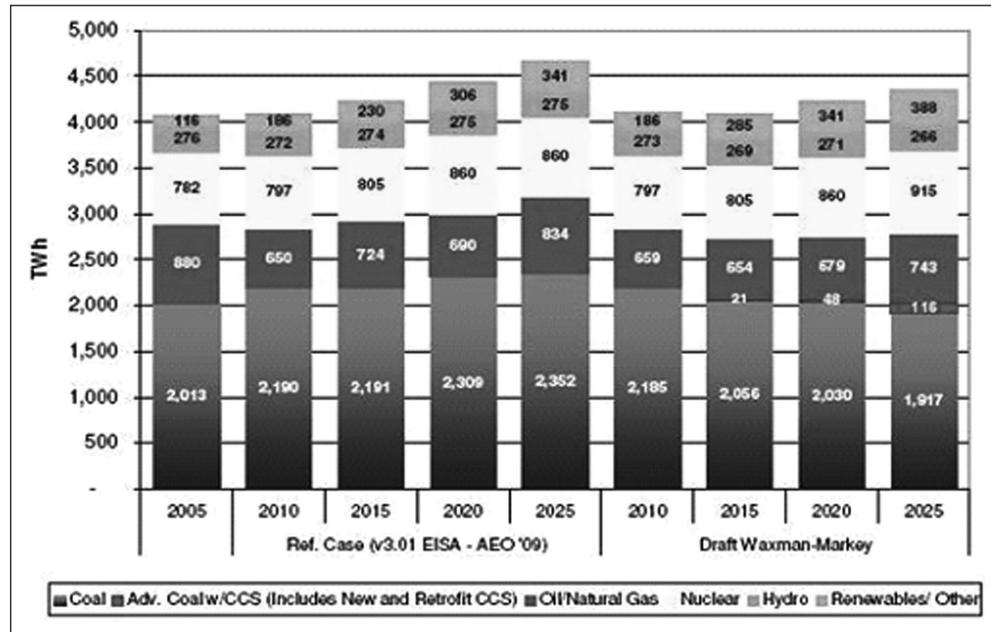
El documento presentado públicamente consta de cuatro Títulos o temas fundamentales: 1) Energía limpia; 2) Eficiencia energética; 3) Reducción del calentamiento global y; 4) Transición a una economía de energía limpia. La propuesta parte del supuesto que la forma más adecuada de llevar a cabo la transformación de la base energética de Estados Unidos es sustentándola en principios de costo-efectividad, *i.e.* invertir en el desarrollo de tecnologías de energías renovables, de eficiencia energética, así como de capacidades tecnológicas ambientalmente amigables; todo ello al menor costo posible y potenciando la creación de nuevo conocimiento a nivel nacional.

En el Título III del documento se propone la aplicación de una política con enfoque de mercado –específicamente un programa *cap and trade*– que estimule la inversión dirigida a reducir los altos niveles de contaminación ambiental generados por la utilización del carbón mediante técnicas de captura y secuestro de GEI. Se espera que esta política pueda conducir, de manera exitosa –siguiendo un patrón de costos mínimos–, el proceso de transformación hacia una base energética limpia y eficiente. Es importante señalar que la propuesta de Waxman-Markey supone que el gobierno estimulará esta transición energética mediante programas y políticas específicas; sin embargo, será el sector privado el encargado de asumir los costos y riesgos que la estrategia implica. Es por ello que el enfoque *cap and trade* juega un

papel fundamental para evitar un excesivo incremento de los costos de generación que pueda traducirse en un aumento desproporcionado del precio de los servicios energéticos que deben pagar los consumidores.

La gráfica 4 muestra los resultados de un análisis desarrollado por la EPA para medir el impacto que tendría la aplicación del proyecto de ley Waxman-Markey en la base energética norteamericana. En la gráfica se puede apreciar el por qué se le llama a este proyecto una estrategia para la *transformación* energética de Estados Unidos. Recientemente se ha puesto de moda la frase “transición energética”, desarrollada sobre la base del carácter finito de los combustibles fósiles y el desarrollo de fuentes alternativas de energía (nuclear y renovable); sin embargo, el alto grado de penetración del petróleo y otras fuentes fósiles en la base energética mundial, el temor al manejo de las plantas nucleares (accidentes devastadores en el pasado) y las dificultades para la implementación de las tecnologías de energías renovables (no disponibilidad de energía en cualquier momento y altos costos de implementación entre otros) han demostrado que aún no es posible hablar de transición energética.

**Gráfica 4**  
Mezcla de fuentes para la generación eléctrica 2010-2025



Fuente: EPA.

La estrategia Waxman-Markey propone el desarrollo de tecnologías limpias, fundamentalmente con base en carbón, para la generación eléctrica en Estados Unidos. No se trata entonces de una transición energética sino de una transformación de las condiciones y las tecnologías actuales hacia otras que permitan aprovechar las reservas de carbón de modo que cause los menores impactos en el medio ambiente. Al mismo tiempo se pretende desarrollar las tecnologías renovables como un complemento de la base energética, disminuir la dependencia del petróleo y aumentar, aunque no de modo muy sensible, la participación de la energía nuclear. En la propuesta se establecen metas específicas de reducción de emisiones de GEI a través del tiempo las cuales pueden ser obtenidas por acciones desarrolladas tanto dentro como fuera del territorio norteamericano. A diferencia de otras iniciativas ambientales internacionales, en este caso se propone un esquema de implementación que garantiza un equilibrio entre las reducciones de emisiones de GEI logradas a partir de proyectos desarrollados al interior y al exterior de Estados Unidos.

En términos de mitigación de cambio climático la propuesta plantea como meta fundamental establecer un programa de captura de emisiones que cubrirá cerca de 85% del total de emisiones de GEI. El programa comenzará en 2012 con una meta inicial de reducción de emisiones de 3%, luego continuarán aumentando gradualmente las reducciones desde 20% en 2020 hasta 85% en 2050; todo ello con base en los niveles de emisiones de 2005. Además se establece que las entidades incluidas en el programa podrán compensar, en conjunto, hasta 2 billones de toneladas métricas de sus emisiones anuales a través de proyectos de reducción de emisiones (hasta 1 billón a partir de proyectos nacionales y no más de 1 billón logrados en proyectos internacionales). También se propone una política adicional para prevenir la deforestación que espera obtener reducciones del orden de 10% en 2020 con base en los niveles de 2005.

### *Que esperar en el futuro*

Los esfuerzos ambientales en Estados Unidos se han caracterizado por una gran variedad de iniciativas en los más diversos contextos (privado, gubernamental, regional y nacional). Destaca el papel de la EPA como organismo gubernamental encargado de administrar programas y proyectos enfocados en la mitigación del cambio climático. La experiencia adquirida durante los últimos veinte años y los resultados mostrados en términos de reducción de emisiones de GEI (fundamentalmente  $\text{SO}_2$  y  $\text{NO}_x$ ), análisis de impactos eco-

nómicos ambientales, implementación y monitoreo de programas ambientales hacen de esta agencia el organismo idóneo para llevar adelante una política ambiental nacional bien estructurada.

La evidencia hacía suponer un comportamiento errático en términos de política ambiental en Estados Unidos. La no ratificación del Protocolo de Kyoto, la implementación de iniciativas privadas y gubernamentales sin ninguna relación o vinculación aparente y las dudas acerca de los costos económicos de las reducciones logradas, mostraban la necesidad de una estrategia ambiental sólida y bien definida en términos nacionales e internacionales que pudiera optimizar los costos y conducir a resultados relevantes en la mitigación del cambio climático.

El fracaso de la iniciativa Lieberman-Warner de 2008 supuso un duro golpe para el mercado norteamericano del carbono, el valor de los CFI en la CCX disminuyeron dramáticamente y se generó una gran incertidumbre acerca del futuro de las transacciones de carbono. El carácter voluntario de la CCX y el ámbito regional de iniciativas como la RGGI y la Cuenta 32 de California no propiciaban un marco regulatorio equilibrado capaz de ser aplicado a todo el territorio norteamericano. Es en este momento que surge la propuesta Waxman-Markey como herramienta legislativa y regulatoria de alcance nacional.

Esta propuesta no ha estado exenta de polémica y muchos de sus detractores sostienen que es apenas un documento con grandes aspiraciones pero sin mecanismos claros de implementación y regulación. En defensa de estos es importante señalar que si bien es una estrategia con metas muy ambiciosas, su principal reto será lograr un desarrollo de ingeniería que permita la captura y secuestro de GEI en la generación energética con base en carbón a precios competitivos; además se deberá tener especial cuidado en el desarrollo de las renovables para evitar que sus altos costos impacten de manera negativa en los consumidores finales de energía.

Por otra parte están aquellos que critican su esquema conservador (metas de reducción de emisiones por debajo de los objetivos del Protocolo de Kyoto para el año 2020), sin embargo, todo parece indicar que se trata de una estrategia que pretende avanzar lentamente pero con la visión y la experiencia de quien conoce sus potencialidades.

Es quizá por ello también que Estados Unidos no ratificó el Protocolo de Kyoto, por considerar que eran metas muy ambiciosas. Quizá la dimensión de la propuesta del PK tenía un sólido contenido científico pero dejó de lado los problemas de costos de implementación y los obstáculos al desarrollo que

esta estrategia de reducciones podría suponer. La economía norteamericana y en especial la sociedad no estaba preparada para enfrentar reducciones tan ambiciosas que pusieran en riesgo los niveles de consumo y el bienestar de sus ciudadanos; *“el estilo de vida norteamericano no es negociable”*. Es quizá también por estas razones que hoy la comunidad internacional se enfrenta a una gran diversidad de criterios que generan una gran confusión y una inevitable incertidumbre en torno a los resultados del Protocolo de Kyoto y a su continuidad más allá del 2012. Mucho se deberá cambiar en este sentido para lograr acuerdos beneficiosos en Copenhague.

En medio de este clima adverso y de incertidumbre, emergen estrategias como las de Estados Unidos y la Unión Europea que si bien son susceptibles de ser perfeccionadas, muestran un enfoque más realista para la mitigación del cambio climático con enfoques de mercado. Sobresale la propuesta de ley Waxman-Markey por su alcance nacional y su novedoso esquema de reducción de emisiones de GEI basados en permisos y proyectos nacionales y extranjeros; no obstante, deberá enfrentar innumerables retos sociales, ambientales, tecnológicos y económicos; el primero de ellos será su discusión en el Senado Norteamericano. Es sin dudas una propuesta arriesgada tratar de llevar adelante una transformación de la base energética norteamericana en un ambiente de crisis económica mundial; sin embargo, el futuro del planeta demanda acciones inmediatas, la espera es un lujo que no podemos permitirnos.