

## ÍNDICE

### SECCION DE PROSPECTIVA

*El Protocolo de Kyoto. Los mercados de carbono. Tendencias.  
Parte II*

Mensajes principales	3
I. Introducción	6
II. Metodologías aprobadas para la Reducción de Emisiones.	7
II.A. Metodologías, definición y aplicación.	8
II.B. Formulación e implementación de proyectos en el MDL	11
III. El mercado eléctrico y el precio del carbono. Relación y relevancia.	12
III.A. Presentación general	12
III.B. Mercado de la electricidad en Reino Unido	14
III.C. Potencial de cambio de energías primarias	16
III.D. El mercado nórdico de electricidad. El traslado del precio del CO <sub>2</sub>	18
IV. Analisis Cuantitativo de los Mercados de Carbono.	19
IV.A. EU ETS	20
IV.B. Mecanismo de Desarrollo Limpio	23
IV.C. Mecanismo de Implementación Conjunta	28
II.D. Precio de los Créditos de Emisión	30
II.E. Otros Mercados	32
V. Conclusiones y Prospectiva	36
V.A. EU ETS: Balance y Perspectivas de expansión.	37
V.B. Perspectivas de Expansión. Mirando más allá del 2008...	39
V.C. Reflexiones finales	40
VI. Anexos	43

## SECCION DE ACTUALIDAD

*Los fondos anticiclicos. El caso de Chile y el fondo del Cobre.*

I. Introducción	48
II. Breve reseña del desempeño económico chileno reciente y sus principales problemas	49
III. El royalty minero	51
IV. Desafíos cruciales	55
V. Conclusión	59
V. a) Mapeo prospectivo del desarrollo productivo chileno: contenido y metodología	60
V. b) Reflexiones finales	67

## El Protocolo de Kyoto. Los mercados de carbono y sus tendencias

### Mensajes principales

---

- En el año 2006, según datos de Point Carbon, en el conjunto de los Mercados de Carbono a escala mundial se comercializaron 1.600 millones de toneladas (MT) equivalentes de dióxido de carbono (Co2eq), lo que correspondió a un valor financiero de €22.500 millones en transacciones. En comparación, en el año 2005, dichos valores fueron de 800 MT, representando €9.400 millones.
- Se estima que los permisos de emisión (AAUs – por sus siglas en inglés) a comercializar por los gobiernos de los 36 países industrializados que ratificaron el Protocolo de Kyoto cotizarán a partir de 2008 en torno de los €25 por tCO2eq, pudiendo dicho valor alcanzar el límite inferior y superior de €10 y €80 por tCO2eq, respectivamente; en el largo plazo dichos permisos podrían alcanzar los 100 euros por tCO2eq.
- El Mercado Europeo de Emisiones (EU ETS) alcanzó niveles record en 2006, tanto en valores como en volúmenes transados de Derechos de Emisión de la Unión Europea (DUE), representando el 64% del total de toneladas de Co2eq comercializados (1017 tCo2eq vs. 1600 tCo2eq) y el 81% del valor total transado (€18.100 millones vs. €22.458 millones).
- Entre octubre y noviembre de 2007, el precio de los permisos con vencimiento en diciembre de 2008 fluctuaba entre €21 y €23 tCO2eq. Se estima que para el año próximo estos cotizarán en torno de los €25 por tCO2eq, pudiendo dicho valor alcanzar el límite inferior y superior de €10 y €80 por tCO2eq, respectivamente.
- El mercado de créditos surgido del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM – utilizado para facilitar la participación de los países en desarrollo en el mercado de emisiones) también creció en 2006, al tiempo que surgió el mercado secundario para este tipo de activos. Ese año, el mercado primario alcanzó 523 MT de Co2eq mientras que el mercado secundario alcanzó 40 MT de Co2eq. Conjuntamente, el valor de ambos mercados fue estimado en €3.900 millones (se asume el precio al momento de la entrega, descontado a una tasa del 7%).
- En cuanto al precio, estos varían entre €5 y €20 por tCO2eq según el riesgo del proyecto a partir del cual se realiza el ahorro de emisiones de CO2. El precio promedio de los CERs en el mercado primario fue de €8,40 (o U\$D 10,90) lo que representa un incremento del 52% respecto de 2005.

- El mercado de créditos surgido del Mecanismo de Implementación Conjunta (JI) comercializó 21 Mt CO<sub>2</sub>eq en el año 2006, de las cuales 16,7 Mt CO<sub>2</sub>eq son confirmadas por Point Carbon mientras que el resto son estimaciones. El valor comercializado asciende a €95 millones (tasa de descuento de 7%), monto muy similar al registrado en 2005.
- Con una fluctuación de entre €4,5 y €12,5 (un rango significativamente menor al conjunto de los CERs comercializados en el mercado primario como así también a los comercializados en el mercado secundario), los ERUs cotizaron entre 2005 y 2006 a un promedio de €6,70, incrementándose su precio en un 45%.
- En 2006, los principales compradores de créditos generados por el CDM fueron Reino Unido (36%), Italia (24%) y Canadá (13%) y los principales vendedores China (61%), India (12%) y Brasil (4%). En Argentina existen 9 proyectos en marcha entre los cuales se destacan 5 proyectos de Tratamiento y Reciclado de Residuos (*Waste handling and disposal*) y dos proyectos de desarrollo de Energías Renovables.
- En 2006 y según datos de Point Carbon, dentro del grupo de los principales compradores de ERUs se destacan Dinamarca, Austria y Holanda, con una participación del 36%, 29% y 13%, respectivamente. Según datos del Banco Mundial, en términos de volúmenes comercializados entre 2003 y 2006, el grupo de vendedores estuvo liderado por Ucrania, Rusia y Bulgaria con una participación de, aproximadamente, 20% cada uno.
- Además del Mercado Europeo de Emisiones (por lejos el principal mercado regional a escala mundial) existen también otros mercados regionales de permisos. Su análisis resulta revelador respecto de la calidad y número de iniciativas provenientes tanto desde el sector privado como público a niveles locales (provincial, estadual o regional). Por ejemplo, el Esquema de Abatimiento de Gases de Efecto Invernadero de Nueva Gales del Sur y el *Chicago Climate Exchange* se encuentran en Australia y EE.UU., respectivamente, aún cuando ninguno de ambos países ratificaron el Protocolo de Kyoto. El primero es una iniciativa proveniente del sector público (estadual) mientras que el segundo proviene del sector privado.
- Los mercados de carbono surgen con el objetivo de otorgarle un precio tanto al CO<sub>2</sub> como a los demás gases de efecto invernadero. En consecuencia, esto ocasiona un cambio en los precios relativos de los bienes de la economía. Según la evidencia empírica, el precio del CO<sub>2</sub> de €20 por tonelada incrementa el costo de oportunidad de la generación de energía entre €10 y €16 euros por MWh, en el marco de un mercado liberalizado y competitivo. Sin embargo, mientras que en algunos mercados el traslado del precio del carbono al precio de la electricidad (*pass-through*) se realizó de forma paulatina hasta alcanzar el 100% en otros se realizó abruptamente.

## I. Introducción

En la Sección de Prospectiva de nuestro número 4, correspondiente al mes de octubre, presentamos y analizamos el origen y formación de los Mercados de Carbono a escala global. Sin embargo, la complejidad y extensión del tema nos impidió completar su tratamiento en aquella ocasión. Es por ello que nos hemos visto obligados a dedicar la *Sección de Prospectiva* de nuestro informe número 5, correspondiente al mes de noviembre, a profundizar el análisis y la información presentada en aquella oportunidad.

En el informe anterior abordamos el origen y la sucesiva evolución de los Mercados de Carbono, presentando el marco institucional dado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el proceso de negociaciones en el marco de dicha institución internacional y la adopción del Protocolo de Kyoto, piedra fundamental para el surgimiento de dichos mercados. Luego describimos el funcionamiento del mercado global que involucra de manera directa a los gobiernos que ratificaron el mencionado Protocolo así como también la posibilidad que existe de crear otros mercados de carbono a escala continental, nacional o regional, los cuales a su vez pueden vincularse entre sí y/o con el mercado global. En este sentido, estudiamos en detalle el caso del Esquema Europeo de Comercio de Emisiones, que funciona desde el 1 de enero del 2005 y actualmente constituye, por lejos, el mercado de carbono más importante del mundo. Este resulta particularmente interesante como caso de estudio dada su vinculación con el mercado global que tiene a los gobiernos como actores centrales.

En una ajustada síntesis, en el mercado global de emisiones de carbono que funcionará a partir del 1 de enero de 2008, se comercializan, principalmente, tres nuevos activos:

- a)** las Unidades de Cantidades Asignadas (AAUs –por sus siglas en inglés) que representan permisos de emisión (expresados en toneladas métricas equivalentes de Co<sub>2</sub>) por parte de los países que ratificaron el Protocolo de Kyoto
- b)** los créditos de emisión que resulten de los programas de Implementación Conjunta (JI), llamados Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs)
- c)** los créditos de emisión que surjan de los programas de Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM), llamados Unidades de Emisión de Reducciones (ERUs).

Sin embargo, desde el 1 de enero de 2005 se comercializan, bajo el Esquema Europeo de Comercio de Emisiones, los permisos de emisiones europeos (EUAs) que representan permisos de emisión por parte de las empresas radicadas en Europa totalizando, aproximadamente, 11.500 instalaciones, y que están afectadas a dicho programa de reducción. Además, en el período 2005 – 2007 fue posible importar del mercado global los créditos de emisión llamados CERs. En el período siguiente (2008 - 2012) esta posibilidad quedará abierta también para los créditos llamados ERUs.

Dado que la reducción de emisiones constituye una fuente de generación de nuevos activos y, por lo tanto, de incremento y regulación de la oferta, nos ha parecido muy pertinente incluir una

sub-sección dedicada al análisis de las metodologías aprobadas por la autoridad de aplicación del Protocolo de Kyoto.

Otro de los grandes tópicos abordados en esta sección será la presentación de otros mercados de carbono de escala regional y nacional que, por motivos tales como su dinamismo, características del diseño del programa, origen de las iniciativas o tipo y extensión de cobertura de las empresas, entre otros, merecen especial atención.

Asimismo, se analizará el impacto económico que estos nuevos mercados ocasionan sobre los demás mercados de activos al marcar el final del uso ilimitado y gratuito del dióxido de carbono y de los demás gases de efecto invernadero en la producción y consumo de bienes. Estos nuevos mercados surgen con el objeto de otorgarle un precio tanto al CO<sub>2</sub> como a los demás gases de efecto invernadero, ocasionando un cambio en los precios relativos de los bienes de la economía; aquí se abordará particularmente el mercado de generación de electricidad, que en ciertos países constituye un sector con altos niveles de emisiones y, por lo tanto, un demandante neto de permisos y créditos. Dado su sistema mixto (carbón-gas) de generación de electricidad nos pareció adecuado tratar el caso del Reino Unido.

La sección concluye presentando un análisis de las lecciones legadas, principalmente, por el Mercado Europeo de Emisiones como así también las oportunidades y desafíos a capitalizar en las etapas sucesivas, tanto en los mercados regionales como en el mercado global. Con relación a este último, son presentadas estimaciones preliminares del precio esperado de las AAUs. También se familiarizará al lector con otros temas de interés que merecen ser profundizados; por ejemplo, la competitividad que registrará cambios sostenidos en el mediano y largo plazo. A mayor desarrollo y cobertura de los nuevos mercados mayor será su influencia sobre la competitividad relativa de las empresas (tanto en el interior y exterior de un mismo sector como también a nivel internacional). Por su parte, la estabilidad (o volatilidad) de estos jugará un rol mayor en el mediano y largo plazo.