
recursos naturales e infraestructura

Mercado de energías
renovables y mercado del carbono
en América Latina: Estado de
situación y perspectivas

Lorenzo Eguren



NACIONES UNIDAS



División de Recursos Naturales e
Infraestructura



Santiago de Chile, febrero de 2007

Este documento fue preparado por Lorenzo Eguren, consultor de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, bajo la coordinación de Manlio F. Coviello, Oficial de Asuntos Económicos de la citada División. El documento fue elaborado en el marco de las actividades del proyecto "Modernización del Estado, Desarrollo Productivo y Uso Sostenible de los recursos naturales (GER/05/001)", ejecutado por la CEPAL en conjunto con la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN impreso 1680-9017
ISSN electrónico 1680-9025

ISBN: 978-92-1-323030-5
LC/L.2672-P

N° de venta: S.07.II.G.22

Copyright © Naciones Unidas, febrero de 2005. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
I. Estado de situación de los proyectos de mecanismos de desarrollo limpio renovables en los países de la región	7
1. Mercado de créditos de carbono	7
2. Demanda estimada del mercado de carbono	9
3. Importancia de América Latina en el mercado MDL mundial	11
II. Barreras al desarrollo de proyectos MDL/Renovables en la región	29
1. Barreras por la normativa del MDL	30
2. Barreras a las energías renovables	32
III. El tema de los compromisos futuros (post 2012) y sus posibles impactos en la región	39
1. <i>Grandfathering</i>	40
2. Asignación per cápita	41
3. Convergencia y contracción	41
4. Repartición basada en las emisiones acumuladas	41
IV. MDL y biocombustibles: alcances y límites del mecanismo como herramienta para contribuir al desarrollo de grandes proyectos de etanol y biodiesel	43
1. Introducción a los biocombustibles	43
2. Viabilidad económica	45
3. Limitaciones e impactos	48
4. El MDL y los biocombustibles	50
Bibliografía	53

Serie Recursos naturales e infraestructura números publicados	57
--	----

Índice de cuadros

Cuadro 1	Proyectos MDL presentados a la junta ejecutiva del MDL	16
Cuadro 2	Proyectos por tipo de actividad en América Latina	20
Cuadro 3	Fondos del carbono en el mundo	25
Cuadro 4	Costos de generación y de inversión de diferentes tipologías de generación eléctrica.....	33
Cuadro 5	Principales productores de biocombustibles en el mundo	45
Cuadro 6	Proyectos de biocombustibles solicitando aprobación al MDL.....	51

Índice de gráficos

Gráfico 1	Demanda y oferta de reducciones de emisiones. Países industrializados con limitaciones de gases efecto invernadero (GEI)	9
Gráfico 2	Oferta vs demanda de emisiones.....	10
Gráfico 3	Evolución del número de proyectos MDL registrados por mes.....	12
Gráfico 4	Número de proyectos MDL registrados por región	13
Gráfico 5	Volumen anual de reducciones de tCO ₂ e por región de proyectos registrados MDL.....	15
Gráfico 6	Volumen de CO ₂ y número de proyectos en aplicación al MDL	15
Gráfico 7	Volumen en reducciones anuales de tCO ₂ e por tipo de proyecto MDL a nivel mundial.....	17
Gráfico 8	Volumen anual de reducciones de tCO ₂ e de proyectos MDL por tipo de actividad a nivel mundial	18
Gráfico 9	Volumen en reducciones anuales de tCO ₂ e por tipo de proyecto MDL en América Latina.....	19
Gráfico 10	Número de proyectos MDL de América Latina registrados y en aplicación por tipo de actividad.....	21
Gráfico 11	Volumen anual de reducciones de tCO ₂ e de proyectos MDL de América Latina por tipo de actividad	21
Gráfico 12	tCO ₂ e reducidas anuales de proyectos MDL por comprador. Proyectos registrados y en aplicación.....	22
Gráfico 13	Número proyectos MDL por comprador registrados y en aplicación.....	23
Gráfico 14	Evolución del precio del European Union Allowance (EUA).....	27
Gráfico 15	Inversión extranjera neta en América Latina y el Caribe 1998-2005	34
Gráfico 16	Producción mundial de etanol, 1975-2005	44
Gráfico 17	Rango de costos de producción de etanol y gasolina.....	46
Gráfico 18	Rango de costo de producción de biodiesel y diesel.....	46
Gráfico 19	Rendimientos de biocombustibles por tipo de materia prima.....	47
Gráfico 20	Balance energético del biocombustible por cultivo	50

Resumen

El objetivo del presente estudio es analizar el comportamiento del mercado de créditos de carbono en América Latina y las oportunidades para la promoción de proyectos de energías renovables ofrecidas en el marco de los mecanismos flexibles del Protocolo de Kyoto (como es el caso del Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL), con particular referencia a los biocombustibles.

En efecto, el mercado del carbono se ha mostrado particularmente activo a nivel mundial, ya que, en agosto de 2006, 259 proyectos habían sido aceptados y registrados para generar créditos de carbono. A esa fecha, América Latina lideraba el mercado mundial con el 49% de proyectos registrados.

Basado en el análisis de los proyectos que están presentando solicitudes al registro, el estudio consolida la idea de que el potencial de la región está en proyectos de biomasa (como cogeneración con bagazo o energía basada en otra biomasa), en la gestión de desechos sólidos animales (como la granjas en el sector agrario), los proyectos hidroeléctricos y los de Desechos Sólidos Municipales (DSM).

El trabajo demuestra que, en términos generales, en la región los proyectos MDL enfrentan no sólo las barreras comunes a las genéricas de los proyectos de energías renovables, sino que también presentan barreras específicas de la normatividad del MDL, que están enmarcadas principalmente en requisitos de: i) adicionalidad; ii) utilización de una metodología aprobada; iii) disponibilidad de una Carta de Aprobación País a los proyectos MDL; y iv) imposibilidad para recibir Ayuda Oficial al Desarrollo.

El requisito de la adicionalidad indica que los proyectos MDL tienen que demostrar por un lado que no son parte de la línea de base (el escenario futuro más probable) y por otro lado que el proyecto requiere del incentivo económico del MDL para poder realizarse. Por tanto, aquellos proyectos que son muy rentables, o que no enfrentan mayores barreras por ser parte de las prácticas comunes, así como otros proyectos que son parte de políticas de Estado, es muy difícil que sean aceptados por el MDL.

Sobre estas bases, el estudio pone en evidencia la existencia de la siguiente “paradoja”: si bien el futuro del MDL en América Latina depende de proyectos de energías renovables, las iniciativas de apoyo a su desarrollo complicarían la elegibilidad de éstos como proyectos MDL. De esta forma, las reglas del MDL crearon el incentivo perverso de postergar el apoyo gubernamental a las renovables para permitir la elegibilidad de proyectos MDL en algunos sectores.

Varios modelos económicos, basados en costos de mitigación, pronostican una demanda por Reducciones de Emisiones Certificadas (CERs) de 200 millones de toneladas de CO₂/año. Hasta el momento, se tienen identificados proyectos MDL en fase de solicitud y registración por más de 152 millones de tons/año. Considerando que muchos de los proyectos no van a ser registrados y que algunos registrados no se realizarán, el estudio pone evidencia la interesante oportunidad para una gran cantidad de proyectos MDL/renovables que, al menos, podrían contribuir con reducciones anuales de más de 50 millones de tCO₂e para suplir la demanda pronosticada por CER.

A continuación, el estudio desarrolla un análisis de los biocombustibles y sus perspectivas de aplicación, evidenciando sus limitaciones, barreras e posibles impactos (tanto positivos como negativos) en el ámbito agro-energético de los países de la región. Por lo que se refiere a su posible inserción en el mercado del carbono, el estudio subraya que todo biocombustible (sea esto etanol o biodiesel), al ser usado en reemplazo de combustibles fósiles, reduce gases de efecto invernadero. Sin embargo, la reducción varía dramáticamente dependiendo del tipo de materia prima, los cambios de suelo asociados al cultivo, a los sistemas de producción y procesamiento de la energía.

A la fecha, ninguna metodología MDL para de biocombustibles ha sido aprobada, no obstante se hayan presentado cinco propuestas de proyectos con sus respectivas metodologías (una para etanol, cuatro para biodiesel). Las metodologías aun no han sido aprobadas principalmente por que no se ha planteado adecuadamente el complejo tema del cálculo las emisiones en el ciclo de vida de la producción del biocombustible.

El estudio concluye que solo aquellos países en donde se van realizar proyectos de biocombustibles por primera vez (o que aun no tienen desarrollado ese mercado) pueden utilizar el MDL como un incentivo importante para cubrir el riesgo de introducción de una “nueva” tecnología en el país. En el caso del biodiesel - al encontrarse al borde de la rentabilidad respecto al diesel - el MDL puede constituir un medio interesante para reducir la volatilidad de los ingresos.

I. Estado de la situación de los proyectos de mecanismos de desarrollo limpio, renovables en los países de la región

1. Mercado de créditos de carbono

En 1997, durante la tercera reunión de los países miembros de la Convención Mundial de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC), se lanzó el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cual establece la arquitectura del mercado internacional de reducciones de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Dicho mercado es también referido como el Mercado del Carbono.

La demanda de este mercado por emisiones reducidas ha sido establecida por los límites cuantificados de emisiones que han sido asignados a los países industrializados, llamados países del Anexo I¹ y los mecanismos de mercado que permiten cumplir estos compromisos de una manera costo efectiva. Los mecanismos de mercado creados por el Protocolo de Kyoto permiten a los países del Anexo I no solo

¹ Países industrializados listados en el Protocolo de Kyoto con compromisos de reducción de Gases de Efecto Invernadero. Las metas de Reducciones o limitaciones de GEI están definidas para 38 países desarrollados y para comunidad la comunidad europea como bloque. Estas metas están listadas en el Anexo B del protocolo. En total, se establece una reducción de 5.2% en promedio para cada año del primer periodo de compromiso (2008-2012) respecto a las emisiones el año base de 1990. Fuente: *Caring for Climate. A guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol. UNFCCC (2005). Page 25.*

realizar acciones domésticas para reducir emisiones sino que también permiten adquirir reducciones de emisiones de otros países.

Son tres los mecanismos de mercado establecidos en el Protocolo de Kyoto:

a) **Comercio de Emisiones (CE):** Permite a los países del Anexo I comercializar permisos de emisiones (llamadas *Assigned Amount Units* (AAUs) con otros países del Anexo I. La cuota de emisión permitida a cada país industrializado es medida en toneladas de CO₂ equivalente. Cada tCO₂e corresponde a un permiso de emisión. Si las emisiones de un país están por debajo de su límite entonces le va a sobra permisos de emisión, las cuales las puede comercializar a otro país que haya sobrepasado su límite para que este último pueda compensar su excedente de emisiones. La Unión Europea, Canadá y Japón forman parte de este sistema de comercio.

b) **Implementación Conjunta (IC):** Es un mecanismo que permite comercializar reducciones de emisiones producidas por proyectos que reducen emisiones dentro de los países del Anexo I. Estas reducciones de emisiones solo se pueden comercializar entre países del Anexo I. Las Unidades que se venden son Unidades de Reducción de emisiones (llamadas *Emission Reduction Units* (ERUs)

c) **El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)** Este mecanismo al igual que el de implementación conjunta se negocian reducciones de emisiones basadas en proyectos. La diferencia radica en que este es el único mecanismo que permite a países en vías de desarrollo vender reducciones de emisiones a los países del Anexo I. Estos proyectos de reducción de emisiones son voluntarios ya que Kyoto estableció que los países en vías de desarrollo no tienen limitaciones de emisiones. Para ser elegibles al MDL las reducciones de emisiones, los proyectos deben probar, además de reducir emisiones respecto a una línea de base, que el incentivo económico provisto por el MDL es una contribución determinante para su desarrollo. El MDL ha sido diseñado buscando dos cosas: Contribuir al desarrollo sostenible de los países en vías de desarrollo y al mismo tiempo incrementar las oportunidades de los países del Anexo I uno de cumplir con sus compromisos de Kyoto. Las reducciones de emisiones transadas se denominan Certificados de Emisiones Reducidas (CERs).

El 16 de febrero del 2005, el Protocolo de Kyoto entro en vigor y los países industrializados quedaron legalmente ligados a cumplir con las metas cuantificadas de emisión de gases de efecto invernadero y el mercado internacional de carbono entro en vigencia. Sin embargo, cuatro países no ratificaron el protocolo de Kyoto y por tanto están prácticamente fuera del Mercado Internacional de Carbono. Estos países son: Australia, Liechtenstein, Mónaco y los Estados Unidos. Estos países representan la tercera parte de las emisiones producidas por los países industrializados en el mundo.

Por tanto la demanda internacional de carbono puede dividirse en dos partes:

a) Demanda por reducciones de emisiones o permisos de emisión bajo los mecanismos flexibles de Kyoto compuestos por AAUs (Comercio de Emisiones), ERUs (Implementación Conjunta) y CER

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_2279

