

# Mecanismo de Desarrollo Limpio: Mercado Potencial para Países en Desarrollo

Pedro Barrientos Felipa / Roy Príncipe Rodríguez / Ronald Oshiro Shinsato /  
Mario Vivanco Ianfranco

**Resumen:** El Protocolo de Kyoto surge ante la preocupación de la comunidad internacional por el calentamiento global, fenómeno que está afectando a millones de personas alrededor del mundo. Su ratificación por la mayoría de los países del mundo (excepto Estados Unidos y Australia principalmente) dio origen al mercado de Bonos de Carbono, en el cual los países en desarrollo pueden participar a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

El contenido de este artículo presenta los hallazgos encontrados sobre las oportunidades que brinda el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para países en desarrollo como el caso del Perú. Este mecanismo tiene la finalidad de colaborar con los países desarrollados en reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de una manera menos costosa y fácil, transfiriendo a cambio tecnología a los países subdesarrollados.

**Palabras claves:** Calentamiento Global, Protocolo de Kyoto, Mercado de Bonos de Carbono, Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), Gases de Efecto Invernadero (GEI), Certificado de Emisiones Reducidas (CER's).

## **Introducción**

En la actualidad, resulta cotidiano escuchar en las noticias, en el trabajo o leer en cualquier periódico sobre los fenómenos climáticos que están afectando a todo el mundo en los últimos años. El huracán Katrina, los tsunamis en Asia, el incremento del nivel del mar, el Fenómeno del Niño, las lluvias torrenciales por un lado y las sequías por otro; todo ello tiene su origen en el calentamiento global.

El calentamiento global ocasionado por el incremento de la emisión de CO<sub>2</sub> ha despertado la preocupación de la comunidad internacional, ya que ha llevado a cambios climáticos significativos y, en consecuencia, a fenómenos naturales que han causado daños económicos y la pérdida de millones de vidas alrededor del mundo.

Es por ello que el Protocolo de Kyoto dio origen al Mercado de Bonos de Carbono creando distintos mecanismos de reducción de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), causantes del efecto invernadero y, por lo tanto, del calentamiento global. Entre ellos se creó el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) que consiste en la comercialización de Certificados de Emisiones Reducidas (CER's) por parte de los países en desarrollo hacia los países desarrollados.

Mediante este mecanismo, los países subdesarrollados colaboran con las metas de reducción (disminución de un 5.2% de la emisión mundial de CO<sub>2</sub> en comparación con el año 1990 para el periodo 2008-2012) de GEI de los países desarrollados, compromiso establecido en el Protocolo de Kyoto, recibiendo a cambio transferencia de tecnologías modernas o efectivo que les permitirá financiar sus proyectos mediante la comercialización de un bono de carbono o CER's que representa el derecho de contaminar 1 tonelada de Co<sub>2</sub>.

El MDL en el Perú cuenta con grandes oportunidades de desarrollo entre las cuales destacan algunos sectores en el que la rentabilidad de realizar proyectos es bastante elevada; asimismo, nuestro país cuenta con una entidad designada por las Naciones Unidas que se encarga de la aprobación de proyectos y relacionarse con entidades privadas que promueven la promoción de los proyectos MDL.

Nuestro objetivo consiste en exponer la situación del MDL y los factores que influyen en su desarrollo, analizando principalmente el MDL en nuestro país, los proyectos que se han llevado a cabo, y finalmente, dar conclusiones y recomendaciones sobre el desarrollo de este tipo de proyectos.

## **Protocolo de Kyoto ¿Será suficiente para detener el calentamiento global?**

El Protocolo de Kyoto (PK) resulta ser la primera iniciativa seria por parte de la comunidad internacional con la finalidad de detener el calentamiento global. En él surgen mecanismos de comercialización de bonos de carbono, los que contribuyen con la reducción de gases de efecto invernadero (GEI).

Este comercio permite que países con metas de reducción que aún no logran disminuir su emisión de gases de efecto invernadero, puedan adquirir bonos de carbono de países desarrollados que ya han cumplido con sus metas y cuentan con un excedente (Mecanismo de Comercio de Emisiones) o mediante la inversión en proyectos de reducción de emisiones de GEI en países desarrollados (Mecanismo de Implementación Conjunta) o en países en desarrollo (Mecanismo de Desarrollo Limpio)

Sin embargo, la no ratificación de Estados Unidos y Australia argumentando que no se han establecido metas de reducción a países como China e India - dado una emisión de CO<sub>2</sub> per-capita pequeña en comparación con los países desarrollados debido a su elevada población- con lo cual perderían competitividad, y la alta probabilidad de que los países desarrollados no logren cumplir con sus metas de reducción, son indicadores que reflejan que posiblemente el PK no logre detener el Calentamiento Global.

A pesar de todo ello, según la opinión de la Ing. Maria Luisa Espinoza y el Ing. Jorge Álvarez, expertos en el tema, creen que el PK es el primer paso de una serie de compromisos que se esperan realizar en el futuro. Así, el periodo de compromiso 2008-2012 puede no cumplir con las expectativas, lo que sin embargo, presenta grandes perspectivas en el futuro para el Mercado de Bonos de Carbono y el MDL, ya que es evidente la necesidad de detener el calentamiento global ante los fenómenos climáticos que suceden con mayor frecuencia e intensidad.

## **Combatiendo el Calentamiento Global: El Mecanismo de Desarrollo Limpio**

El Mecanismo de Desarrollo Limpio es uno de los mecanismos creados en el Protocolo de Kyoto, siendo un mecanismo cooperativo, el cual tiene la finalidad de ayudar a los países en desarrollo en lograr un desarrollo sostenible mediante la promoción de proyectos ambientales de inversión por parte de los gobiernos o empresas de los países industrializados.

El MDL permite a un país parte del Anexo I (países desarrollados que han ratificado el Protocolo de Kyoto) desarrollar proyectos o comprar Certificados de Emisiones Reducidas (CER's) para cumplir con sus metas de reducción. En este mercado los principales oferentes son India y China dados sus niveles de emisión de GEI, seguidos de Chile, Brasil y México. Sin embargo, dado que éste es un nuevo mercado, el riesgo de desarrollar proyectos es elevado y el financiamiento escaso, por lo que existen instituciones internacionales creadas con el fin de financiar parte del proyecto o de ser los compradores potenciales.

Los fondos de carbono especializados en la compra de Certificado de Emisiones Reducidas (CER's) cumplen un papel importante dentro del mercado de carbono. Entre estas entidades se encuentra el programa Carbon Finance Business del Banco Mundial que cuenta con cinco fondos que son el Fondo Prototipo de carbono(PCF), el Fondo BioCarbon, el Fondo Italiano de Carbono, el Fondo de Carbono para el Desarrollo Comunitario(CDCM) y el Fondo Holandés para el MDL(NCDF); asimismo, el Plan Latinoamericano de Carbono (PLAC) desarrollado dentro del marco de la Corporación Andina de Fomento (CAF) es un fondo que financia el desarrollo de proyectos en países latinoamericanos.

### **Tendencia y expectativa de los precios de los CER'S**

El precio de los CER's varía en función a la etapa en que se venda el proyecto, por lo que no hay un solo precio de los CER's. Es importante señalar que los CER's existen por las diferencias entre los costos marginales en que se incurren para reducir una tonelada de CO<sub>2</sub> en un país desarrollado, en Japón entre \$206-239, en Estados Unidos entre \$76-79, y Europa Occidental \$112-165, y en un país en desarrollo \$13-47, lo cual nos indica que para los países

desarrollados es más rentable comprar CER's a países subdesarrollados, que implementar tecnologías limpias.

Nuestra expectativa sobre la tendencia de los precios es que se mantendrá a la alza, principalmente por que se acerca la fecha en que los países del Anexo I tienen que cumplir las obligaciones contraídas con el Protocolo de Kyoto, los cuales en el mejor de los casos podría llegar hasta 21 dólares (por tonelada de CO<sub>2</sub> no reducido) que es la multa por no cumplir con las metas del Protocolo de Kyoto. Asimismo, existe una especulación de precios por parte de los principales oferentes de CER's que son India e China, los cuales están esperando a que los precios se incrementen para explotar el potencial número de proyectos con el que deben contar para obtener transferencia tecnológica acompañada de importantes beneficios económicos.

### **Chile, Brasil y México nos llevan la delantera**

Chile, Brasil y México ocupan, respectivamente, el 3ero, 4to lugar, 5to lugar en el ranking de Point Carbon (Analista Internacional del Mercado de Carbono) sobre los principales países atractivos para invertir en un proyecto MDL, mientras que el Perú se encuentra ubicado en el 10mo lugar.

Esta diferencia se debe principalmente a las condiciones en el que el proyecto MDL se desarrolla, siendo un clima más seguro y contando con un sistema financiero más desarrollado. Por ello, conseguir financiamiento para los proyectos MDL es mucho más fácil. En el Perú el financiamiento es restringido contando con instituciones como el Banco de Crédito, Scotiabank, Interbank y la Secretaría de Estado de Economía de Suiza (SECO) los cuales exigen diversos requisitos para otorgar el préstamo.

Además, es importante señalar que países como Brasil, México, y Chile poseen mayores industrias en comparación con nuestro país y como consecuencia de ellos generan mayores emisiones de GEI, por lo que tienen la posibilidad de poder efectuar mayores reducciones.

## **MDL Perú : Sectores más rentables**

Nuestro país cuenta con una diversidad grande de proyectos potenciales, contando con proyectos en el sector energético, de residuos sólidos, biomasa (o sustitución de combustibles), forestación y reforestación, transporte y de viento; lo cual nos convierte en un país atractivo para las inversiones y la compra de CER's.

Entre los sectores más rentables, la Economista Ambiental Nella Canales Trujillo y la Economista Claudia Monsalve, comentaron que tanto el área de bosques y servicios ambientales y los proyectos de residuos sólidos presentan un mayor beneficio en comparación con otro tipo de proyectos.

En los proyectos de forestación y reforestación, la inversión total en los 11 proyectos que se tienen en la cartera de proyectos MDL potenciales, los cuales aún no han sido aprobados por la autoridad nacional designada que es la CONAM, presentan un monto de inversión total de US\$ 52.35 millones y una captura de CO<sub>2</sub> de 9 millones de toneladas aproximadamente en 30 años, lo cual si el precio del CER's fuera de \$7 por tonelada en los próximos años, dado la expectativa y los compromisos de los países desarrollados; se podría estimar un beneficio de US\$ 11 millones.

Asimismo, existe proyectos de residuos sólidos que son altamente rentable, ya que la inversión es mínima y la reducción de metano que se logra permite generar un beneficio. Un ejemplo sobresaliente, es el caso del relleno sanitario de Huaycoloro (Lima), uno de los 12 proyectos aprobados por la CONAM que consiste en la quema de gas metano el cual, con una baja inversión reduce aproximadamente 300 mil toneladas de CO<sub>2</sub> anualmente.

Con ese beneficio, se podría mejorar el manejo deficiente de los residuos sólidos en las ciudades mas pobladas del país causado principalmente por la escasez de recursos económicos principalmente y a otros factores como falta de cultura de pago de tributos y servicios, hábitos inadecuados de higiene y educación, y falta de capacidad de las municipalidades para hacerle frente al problema de la inadecuada disposición final de los residuos sólidos.

## **Instituciones encargadas del MDL en el Perú**

Pocas veces en nuestro país, observamos que el sector público y privado trabajen en conjunto de una manera eficiente. Sin embargo, CONAM (Consejo Nacional del Ambiental), representante del gobierno y la autoridad nacional designada para la aprobación de proyectos, el FONAM (Fondo Nacional Ambiental) entidad encargada de la promoción de proyectos cumplen roles importantísimos, lo que ha generado un clima de confianza de los potenciales demandantes de proyectos, al observar una muy buena organización por parte de dichas instituciones.

La CONAM ha logrado firmar acuerdos de cooperación internacional con Canadá, Austria, Japón y España, a su vez, que ha aprobado 12 proyectos, los cuales deberán ser aprobados por la Junta Ejecutiva (Entidad de las Naciones Unidas encargada de examinar los proyectos aprobados por la autoridad designada en cada país para su posterior aprobación) del MDL mientras que la FONAM cobra por los servicios que brinda buscando captar fondo a través de su actividad privada, con lo que busca promover el MDL en nuestro país.

La participación activa de ambas instituciones en el mercado internacional de bonos de carbono, asistiendo a conferencias internacionales y cursos de capacitaron en el extranjero permiten que el Perú sea un país atractivo para los capitales extranjeros, siendo catalogado por Point Carbon dentro de los 10 países más atractivos para la inversión en proyectos

## **MDL visto de una manera errónea**

Muchas empresas acuden al Centro de Eficiencia Tecnológica (CET) o al Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) con un proyecto MDL para que estas instituciones las asesoren. Un error muy común que cometen las empresas es pensar que el MDL va a financiar la totalidad de su inversión o que van a aprovecharse de este nuevo mercado para obtener beneficios económicos, además que realizan mejoras tecnológicas, sin haber planificado el impacto ambiental que este proyecto tendría para el desarrollo sostenible del país.

Por ello, creemos importante aclarar el propósito de un proyecto MDL. Los proyectos MDL deben estar orientados en contribuir a reducir la emisión de GEI. Sin embargo, ninguna empresa estaría dispuesta a hacerlo por solo esa razón. Es por ello que el MDL puede ser visto como un método de financiamiento parcial y de apoyo para que los proyectos se puedan realizar y así adquirir una mejor tecnología, colaborando con la reducción de GEI y el problema del calentamiento global, pero no netamente como una manera de adquirir solo beneficios económicos. Es por ello que debe cumplir con la condición de adicionalidad para que un proyecto MDL sea aprobado.

Una actividad de proyecto MDL es adicional si las emisiones de GEI son reducidas por debajo de lo que hubiese ocurrido en ausencia de que la actividad de proyecto hubiese sido inscrita en el MDL. Esto quiere decir, que el proyecto debe estar planificado para reducir los GEI y al mismo tiempo financiar los costos que se incurrirán a lo largo del proceso de validación y certificación de un proyecto MDL.

### **MDL sectorial ¿Es posible?**

El desarrollo de los proyectos MDL implican costos de transacción que, a pesar de que se han disminuido en una cantidad importante, representan un monto elevado, lo cual conlleva a que muchos proyectos no sean rentables, principalmente de pequeñas empresas. (Tabla 1)

Es por ello que la CONAM y la FONAM plantean el desarrollo de proyectos MDL Sectorial, lo cual consiste en agrupar todos los proyectos de reducción de GEI y presentarlos como un solo proyecto, de manera que los costos de transacción de ese proyecto serían divididos de una manera proporcional entre el total de empresas participantes.

Sin embargo, el Ing. Jorge Álvarez de la CONAM acota que es difícil este proyecto, ya que las empresas privadas deberían ponerse de acuerdo para tal fin, y es muy complejo hacerlo debido a la desarticulación existente en cada sector, por lo que la CONAM hace todo lo posible para convencer a los sectores que participan en el MDL a que se unan y promocionen así una mayor cantidad de proyectos. Asimismo, aclaró que los consultores nacionales o desarrolladores de

proyectos podrían utilizar las metodologías ya aprobadas, con lo que se podría disminuir los costos de transacción.

**Tabla 1: Costos de Transacción de Proyectos de Pequeña y Gran Escala**

Ciclo de Proyecto	Tipo del Proyecto	
	Gran Escala	Pequeña Escala
Diseño conceptual y factibilidad	US\$ 20.000 US\$ 60.000	US\$ 15.000 US\$ 45.000
Elaboración	US\$ 5.000 US\$ 50.000	US\$ 3.000 US\$ 5.000
Validación	US\$ 15.000 US\$ 40.000	US\$ 10.000 US\$ 30.000
Negociación Contrato	US\$ 10.000 US\$ 40.000	US\$ 10.000 US\$ 20.000
Registro	US\$5000 US\$30000	US\$ 5000 US\$ 30000
Vigilancia, Verificación, Certificación	US\$ 3.000 US\$ 15.000	US\$ 3.000 US\$ 6.000
Costo de Transacción	US\$ 58000 US\$ 245000	US\$ 46000 136000

## Conclusiones

El Protocolo de Kyoto afronta grandes dificultades, ya que muchos países están disconformes con la situación de China e India y la no ratificación por parte de Estados Unidos y Australia y al ser poco probable que se cumplan con las metas de reducción trazadas para el periodo 2008-2012. Sin embargo, el Mercado de Bonos de Carbono se está desarrollando rápidamente.

El MDL ofrece diversos beneficios para el país promotor, expresado en un beneficio económico y tecnológico importante para las empresas, el cual las vuelve mas competitivas; un beneficio social para el conjunto de la sociedad al contribuir con la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que causan el cambio climático, y finalmente, un beneficio para el estado al mostrar una imagen de preocupación y cooperación ante un problema que afecta al mundo entero.

En conclusión, dado el contexto en el que se desarrolla el Mercado de Carbono y la necesidad de detener el calentamiento global, el futuro de nuestro país en dicho mercado es positivo, ya que contamos con una amplia oferta de proyectos MDL que constituyen una oferta potencial para el futuro y las instituciones que participan en el MDL como el CONAM y el FONAM quienes presentan un manejo eficiente.

## **Recomendaciones**

Dado que este mercado resulta ser relativamente nuevo, es necesario una mayor participación del gobierno, empresas que pueden participar en proyectos MDL, y de las instituciones bancarias o financieras.

Es por ello que el gobierno, a través del CONAM, debe concertar con el sector privado una forma para desarrollar el MDL sectorial con la finalidad de disminuir los costos de transacción que no permiten una participación de proyectos de pequeña escala, ya que la inversión a realizar es elevada. Asimismo, se debe promover el desarrollo de proyectos MDL en todo el territorio nacional para contribuir al desarrollo sostenible y obtener mejores tecnologías.

Por su lado, las empresas deben invertir en este tipo de proyectos para obtener a cambio tecnologías mas limpias y eficientes, con lo cual colaboran con el problema del calentamiento global, y a su vez, alcanzan una mayor competitividad y parte del financiamiento para sus proyectos.

Finalmente, las instituciones bancarias deben apoyar a la oferta potencial de proyectos MDL en el Perú mediante su financiamiento, ya que el capital es escaso en nuestro país, por lo que el financiamiento es determinante para ampliar nuestra cartera de proyectos.

## Referencias

- Entrevista realizada a la Ingeniera Maria Luisa Espinosa, Coordinadora de Proyectos del Centro de Eficiencia Tecnológica (CET)
- Entrevista realizada a la Economista Claudia Monsalve Zanatti, especialista financiera del Fondo Nacional del Ambiente (FONAM)
- Entrevista realizada a la Economista Ambiental Nella Trujillo Canales Trujillo, especialista en proyectos de Forestación y Reforestación del Fondo Nacional del Ambiente (FONAM)
- Entrevista realizada al Economista Jorge Manco Zanconeti, profesor de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Conferencia sobre “Mecanismo Desarrollo Limpio, oportunidades de negociación en el mercado de carbono” con la presencia de los expositores Ing. Jorge Álvarez Lam, Especialista del cambio climático y MDL del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y la Ing. Maria Luisa Espinosa.
- “Guía practica para desarrolladores de proyectos MDL” proporcionado por el FONAM
- Metodologías para la Implementación de los Mecanismos Flexibles de Kyoto, Mecanismo de Desarrollo Limpio en Latinoamérica; Guía Latinoamericana del MDL
- Visita a <http://www.pointcarbon.com> el día 04/11/06. Información sobre el ranking de países mas atractivos para invertir en proyectos MDL con fecha 27 de setiembre del 2006

<b>Países del Anexo I</b>		
Australia	Canadá	Bulgaria
Republica Checa	Finlandia	Comunidad Europea
Alemania	Islandia	Irlanda
Japón	Luxemburgo	Lituania
Holanda	Portugal	Polonia
Federacion Rusa	Suecia	España
Ucrania	Austria	Croacia
Bélgica	Dinamarca	Francia
Estonia	Grecia	Italia
Hungría	Latvia	Mónaco
Liechtenstein	Nueva Zelanda	Rumania
Noruega	Eslovaquia	Suiza
Eslovenia	EE.UU.	

Fuente: CONAM