

## EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KIOTO

Actualmente existe un amplio consenso en considerar el cambio climático como una de las principales amenazas para el desarrollo, causante de daños en la economía, la salud, el medio ambiente, la biodiversidad y el bienestar humano. También está generalmente admitido que el cambio climático está originado por la creciente concentración de gases de efecto invernadero (GEIs) en la atmósfera, principalmente debido a actividades humanas relacionadas con la quema de combustibles fósiles y la tala de bosques. Según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC en inglés) la tendencia observada apunta a un aumento de la temperatura mundial de 1 a 3,5°C hasta 2100. El amplio abanico de soluciones para luchar contra este cambio climático pasa por la modificación del actual modelo de desarrollo industrial y económico que basa su dependencia energética en los combustibles fósiles.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC en inglés) en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992 adoptó el compromiso de estabilizar las concentraciones atmosféricas de los GEIs "a un nivel que prevenga una interferencia humana peligrosa con el sistema climático". Mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2 °C considerados como valor límite exige que la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera no supere las 450 partes por millón (ppm).

En 1997, los Gobiernos acordaron el Protocolo de Kioto que desarrolla y dota de contenido concreto a la UNFCCC y que cuenta con medidas jurídicamente vinculantes. El Protocolo de Kioto entró en vigor en febrero de 2005 y establece objetivos de reducción de emisiones netas de GEIs para los países incluidos en el Anexo I, esto es los principales países desarrollados y los considerados con economías en transición. Además del CO<sub>2</sub>, considerado el principal gas de efecto invernadero, se consideran otros cinco: CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC y SF<sub>6</sub>. Al diferenciar entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, se reconoce que los países desarrollados son responsables de la mayor parte de la emisión de GEIs, y que además disponen de los recursos financieros y tecnológicos necesarios para reducir sus emisiones. Establece que las emisiones de los países Anexo I deben reducirse al menos un 5% por debajo de los niveles del año base (1990) en el período 2008-2012. Cada país Anexo I tiene su propio porcentaje asignado que debe disminuir. Desarrolla además unas herramientas que ayuden a cumplir los compromisos y obligaciones de reducción de emisiones:

- La inclusión de los llamados **sumideros biológicos domésticos** (forestación, reforestación, usos de la tierra, cambio de uso de la tierra y la silvicultura) en el balance de emisiones nacionales.
- Tres **instrumentos de mercado**, los llamados "mecanismos de flexibilidad", para que las reducciones se produzcan allí donde supongan un menor coste. Estos mecanismos son: el **Comercio de Derechos de Emisión**, el **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)** y el **Mecanismo de Aplicación Conjunta (AC)**.

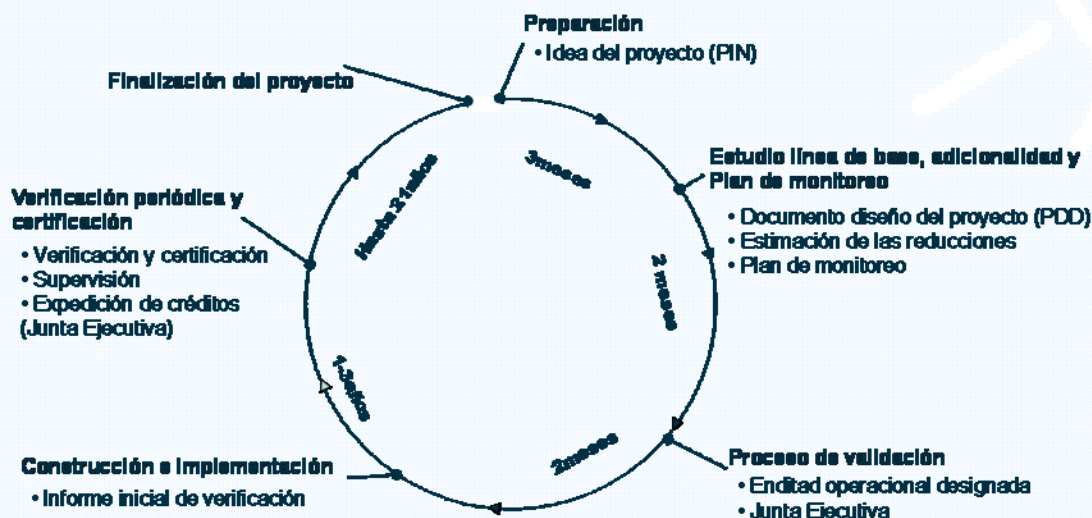
## EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO

El artículo 12 del Protocolo de Kioto define el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) como un mecanismo que permite la inversión de un País Anexo I en un País no Anexo I (entre ellos Argentina) en proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero o de fijación de carbono. El país inversor, a través del Estado o de iniciativas privadas, recibe las Reducciones Certificadas de Emisión (RCEs), que puede utilizar para alcanzar sus compromisos del protocolo y además pueden ser comercializadas en los mercados de carbono. El país receptor de la inversión consigue un desarrollo sostenible a través de la transferencia de tecnologías limpias. El MDL se rige por las normas aprobadas en la 7ª Conferencia de la Partes (COP en sus siglas en inglés) de Marrakech en 2001. Para controlar la integridad ambiental, económica y social del mecanismo, existen condicionantes estrictos para todos los participantes y una estructura que supervisa su funcionamiento:

- La **Junta Ejecutiva**, JE, de la CMNUCC: órgano de supervisión del funcionamiento del MDL.
- Las **Autoridades Nacionales Designadas**, ANDs, en cada país participante, que hacen de puntos focales para la tramitación de los proyectos, emitiendo las Cartas de Aprobación.
- Las **Entidades Operacionales Designadas** por la Junta Ejecutiva, cuya labor es valorar los proyectos y verificar y certificar las reducciones o absorciones.

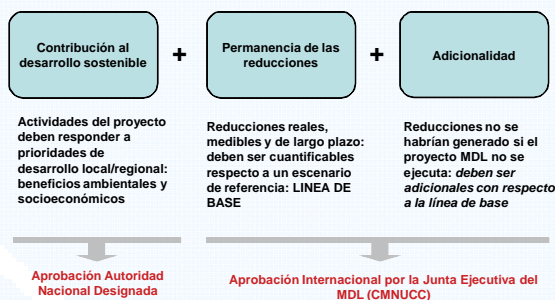
## DESARROLLO DE UN PROYECTO MDL

Para lograr la consideración de "proyecto MDL" es necesario seguir una serie de procedimientos establecidos por la Junta Ejecutiva y que se resumen en el cuadro siguiente



Fuente: Banco Mundial y elaboración propia

Los criterios básicos que debe cumplir el proyecto para ser considerado una actividad de MDL son:



Las reglas del MDL indican que un proyecto es elegible si, entre otras cosas, demuestra la **adicionalidad**. Es decir, que las reducciones de emisiones deben ser adicionales a aquellas que se habrían producido en ausencia del proyecto. Se debe demostrar que la actividad del proyecto conlleva un menor volumen de emisiones de GEIs que en ausencia del proyecto (**línea base**). Los criterios de adicionalidad se evalúan junto a la línea base, y de ahí se establece el plan de vigilancia o protocolo de monitoreo del proyecto.

Al mismo tiempo, un proyecto es adicional si se presentan barreras (financieras, tecnológicas) que la implementación del proyecto como MDL puede ayudar a superar: es decir, en ausencia del MDL el proyecto no podría ser implementado. La **herramienta metodológica de la Junta Ejecutiva para demostrar la adicionalidad de los proyectos MDL** es, a día de hoy, la metodología más usada para demostrar el carácter adicional de los proyectos. El uso de esta herramienta no es obligatorio, se pueden proponer métodos alternativos al desarrollar nuevas metodologías, que deben ser aprobados por la JE.

Para redactar el Documento Diseño del Proyecto (PDD) se pueden utilizar alguna de las numerosas metodologías ya aprobadas por la JE, aunque el promotor también puede proponer su propia metodología, que tendrá que ser aprobada por la JE. El desarrollo de un proyecto del MDL pasa por dos fases principales, la primera de diseño del proyecto y la segunda que abarca la ejecución del mismo (éstas a su vez se subdividen en diferentes etapas)

## EL MDL EN ECUADOR

Ecuador ratificó el Protocolo de Kioto en el año 2000. Mediante el Decreto Ejecutivo 1101 de 1999 se creó el Comité Nacional del Clima (CNC), que se convirtió en la institución encargada de proponer la definición y el establecimiento de las políticas y estrategias para la ejecución del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, bajo la dirección del Ministerio del Ambiente. El Decreto Ejecutivo 1815 de julio de 2009 ha declarado política de Estado la adaptación y mitigación del cambio climático y ha dispuesto que las funciones inicialmente atribuidas al Comité Nacional del Clima sean asumidas por la Dirección de Cambio Climático, Producción y Consumo Sustentable del Ministerio del Ambiente.

Ecuador presentó su 1ª Comunicación Nacional ante la CMNUCC en 2001. El Ministerio del Ambiente ya ha elaborado un borrador de la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático, pendiente de aprobación tras su periodo de consulta y difusión.

En la página web del Ministerio del Ambiente [www.ambiente.gov.ec](http://www.ambiente.gov.ec) está disponible la "Guía Ecuatoriana para la Formulación de Proyectos bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio" donde entre otras cosas se recoge el cálculo del factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional. También pueden encontrarse unas guías para preparar la Nota Idea de Proyecto (PIN) y sobre el procedimiento de la Autoridad Nacional Designada para la emisión de la Carta de Aprobación. Para la formulación de nuevos proyectos del MDL habría que actualizar estos cálculos con los datos más recientes disponibles.

En la actualidad Ecuador cuenta con 14 proyectos registrados en la Junta Ejecutiva del MDL. La mitad de los mismos corresponden a centrales hidroeléctricas habiendo además uno de energía eólica: el Parque Eólico San Cristóbal en el archipiélago de Las Galápagos. En [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) puede verse la lista completa e información detallada de cada uno de estos proyectos.

## ELECTRIFICACIÓN RURAL Y EL MDL

Las energías renovables, cuando sustituyen combustibles fósiles, y la eficiencia energética, cuando disminuye el consumo de estos combustibles, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y pueden por tanto verse favorecidas por los Mecanismos de Desarrollo Limpio. Los MDL

La inclusión en el MDL de programas de electrificación rural con energías renovables se ha visto dificultada por la reducida dimensión de los proyectos y los altos costes de transacción asociados a su tramitación para un volumen de reducción de emisiones relativamente pequeño. De esta manera, sólo han sido registrados por la Junta Ejecutiva 4 proyectos de este tipo, 3 de los cuales son proyectos fotovoltaicos.

El desarrollo del MDL Programático ( Programme of Activities en terminología inglesa) ha surgido precisamente como una manera de dar solución a la escasa presencia de proyectos del MDL provenientes de proyectos de pequeña escala, en particular de aquellas actividades de proyecto que son de poco volumen y que tienen lugar en varios lugares, como es el caso de los proyectos de electrificación rural. Por el momento tan sólo hay dos proyectos de registrados por la Junta Ejecutiva bajo la modalidad de MDL Programático pero en el marco de la negociación internacional futura parece ser el tipo de enfoque preferido por la Comunidad Internacional, junto con los proyectos sectoriales, para lograr un acuerdo que vaya más allá de 2012.

Durante la 47 reunión de la Junta Ejecutiva en 2009 se aprobaron las nuevas reglas para el MDL programático, y el Centro UNEP Risoe ha publicado una guía básica para la implementación de este tipo de proyectos.

## LOS MERCADOS DE CARBONO

Este mercado internacional se ha desarrollado con bastante rapidez, debido al interés que existe por adquirir las Reducciones Certificadas de Emisiones (RCEs) por parte, sobre todo, de países de la Unión Europea (donde funciona desde 2005 el mercado europeo de derechos de emisión, ETS) y también de Japón y Canadá. Desde su puesta en funcionamiento en 2004, existen más de 2050 proyectos del MDL registrados por la Junta Ejecutiva (Febrero de 2010). El principal vendedor de créditos procedentes del MDL es China, seguido a gran distancia por India y Brasil.

El Paquete Energía y Cambio Climático de la UE da continuidad al ETS y sigue contemplando el uso de RCEs para lograr estos objetivos, garantizando así la continuidad de los mercados de carbono, aún en ausencia de un acuerdo internacional.

La financiación de los proyectos del MDL involucra a promotores de proyectos en países en vías de desarrollo que hayan ratificado el PK y a entidades de países desarrollados que están obligados por el PK a reducir sus emisiones. Los Bancos Nacionales de Desarrollo y otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI's) participan de forma muy activa en la promoción de los proyectos del MDL, aprovechando su enorme experiencia y recursos técnicos y financieros. Los mecanismos nacionales operados por los fondos y/o bancos nacionales complementan a las iniciativas multilaterales y de bancos de desarrollo de países desarrollados, o hacen las veces de intermediarios.

Un fondo de carbono es un instrumento mercantil que permite la inversión colectiva en reducciones de emisiones de proyectos. Los inversores aportan capital y reciben a cambio los créditos para la reducción de emisiones de GEIs. Facilitan la participación de países en desarrollo en proyectos que reduzcan las emisiones de GEI y combatir así el fenómeno del cambio climático.

### Beneficios de los fondos de carbono

#### Para los participantes del fondo

- No se invierte de manera directa en proyectos individuales, sino en el fondo.
- Los fondos cuentan con comités que permiten el análisis de los proyectos antes de incluirlos en la cartera.
- Menor riesgo si el proyecto no se registra o si no se llegan a entregar los créditos.

#### Para los promotores de proyectos

- Se pueden vender los créditos antes de su expedición, facilitando la financiación.
- Los acuerdos con IFIs solventes facilitan la obtención de financiación de bancos privados.
- El gestor del fondo suele encargarse de la burocracia del MDL.
- Algunos fondos incluyen la creación de capacidades en los países receptores.
- Facilitan que pequeños promotores locales accedan al mercado de carbono internacional

## ALGUNOS ENLACES DE INTERÉS

- El MDL en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático: información sobre proyectos, metodologías, reuniones de la JE, descarga de documentos, etc. <http://cdm.unfccc.int/index.html>.
- Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático: <http://www.lariocc.net/>
- Oficina Española de Cambio Climático: [http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/)
- Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/temas/resenas/clima.htm>
- Banco Interamericano de Desarrollo: <http://www.iadb.org/>
- Corporación Andina de Fomento: <http://www.caf.com/>
- Banco Centroamericano de Integración Económica: <http://www.bcie.org/>
- Desarrollo de capacidades para el MDL, del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente: <http://www.cd4cdm.org/>
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo: <http://www.undp.org/energy/climate.htm>

## POST-KIOTO Y NUEVOS ENFOQUES DEL MDL

En la COP13 de 2007, mediante la llamada *hoja de ruta de Bali* se identificaron los cuatro elementos clave para lograr un acuerdo post-2012 (fin del primer periodo de compromiso del PK): mitigación, adaptación, finanzas y tecnología. La COP15 de 2009 en Copenhague, que debía definir el escenario, no consiguió los resultados esperados. El debate para lograr un acuerdo global, efectivo y vinculante seguirá con más intensidad, y deberá contar con los países en desarrollo. Un acuerdo justo de reparto de carga, que reduzca las emisiones de los países desarrollados e incremente los beneficios de limitar sus emisiones para los países en desarrollo, parece ser la clave para asegurar el consenso global que posibilite una estabilización de las emisiones de GEIs.

Las herramientas de mercado diseñadas para la gestión de los derechos de emisión han demostrado ser instrumentos eficientes coste/beneficio para la contención de las emisiones. Es importante resaltar los positivos resultados del sistema europeo de comercio de emisiones, así como de los mecanismos basados en proyectos, en especial el MDL. Tanto es así que incluso en ausencia de un acuerdo internacional, los mercados de carbono tienen su futuro garantizado más allá de 2012, ya que el Paquete de Energía y Cambio Climático de la Unión Europea establece su reconocimiento a efecto de cumplimiento de las obligaciones comunitarias. Y ya existen fondos de carbono que prevén la compra de unidades post-2012: el Banco Mundial ha puesto en marcha la *Carbon Partnership Facility*, para proyectos del MDL programático, y la *Umbrella Carbon Fund (Tranche 2)*.

Estas negociaciones para un acuerdo post-2012 representan la oportunidad para diseñar una estrategia capaz de superar las debilidades del MDL y aprovechar sus múltiples fortalezas. El MDL Programático es ya una realidad, que posibilita la implementación de proyectos que por su volumen pequeño o que por estar localizados en zonas dispersas no son viables bajo los costos de transacción y precios actuales. Dentro de los nuevos enfoques se encuentra, entre otros, el MDL Sectorial. Se plantea como el establecimiento de techos de eficiencia sectoriales, por encima de los cuales se permite vender en el mercado de las reducciones de emisiones alcanzadas, y parece una alternativa adecuada para lograr un despliegue en gran escala de medidas de mitigación.

## EL PROYECTO TECH4CDM

El proyecto TECH4CDM, desarrollado a lo largo de los años 2008 y 2009 y financiado por la Unión Europea dentro del Sexto Programa Marco de I+D, tiene como objetivo la promoción de tecnologías de energías renovables y de eficiencia energética prestando especial atención a la superación de barreras de carácter tecnológico y analizando cómo los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto pueden favorecer los proyectos basados en las tecnologías eólica, cogeneración, solar térmica y electrificación rural con energías renovables.

Los 5 países donde se realizan las actividades del proyecto son Argentina, Chile, Ecuador, México y Perú.

En su ejecución participan tanto instituciones europeas como de América Latina y está coordinado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) de España. En el caso de la energía eólica se ha contado con la participación de la Asociación Europea de la Industria Fotovoltaica (EPIA) y por parte ecuatoriana con el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER).