

PROYECTO ENERGÉTICO **Nº 79 (Junio – Julio 2007)**

Por Daniel Perczyk y Mariela Beljansky

El número de proyectos registrados supera los 650. India, Brasil, China y México concentran el 75% de esos proyectos y más de la mitad corresponden al sector energético. En Argentina se cuenta con dos proyectos registrados de generación eléctrica a partir de fuentes renovables.

Proyectos de energía en el Mecanismo para un Desarrollo Limpio

El propósito del artículo es presentar herramientas que pueden aportar ingresos adicionales a los proyectos que reduzcan emisiones de **Gases de Efecto Invernadero (GEI)**. El artículo se enfoca sobre los proyectos del sector eléctrico. Los proyectos típicos de reducción de GEI en este sector son: generación de energía a partir de fuentes renovables, uso eficiente de la energía y cambio de combustibles.

Mecanismo para un Desarrollo Limpio

El Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) fue establecido en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto. Su propósito es doble: por un lado, ayudar a los países en desarrollo a lograr un crecimiento sostenible y por el otro, ayudar a los países desarrollados a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones contraídos en el Protocolo de Kyoto. Esto se logra a través de la transacción de Reducciones de Emisiones Certificadas (CERs), también conocidas como **bonos de carbono**.

Proceso de presentación de un proyecto MDL

Los proyectos deben presentarse siguiendo procedimientos establecidos por la Junta Ejecutiva del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (JE), que depende de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Los procedimientos incluyen una instancia de aprobación nacional de aporte del proyecto al desarrollo sostenible del país donde se desarrollan, una auditoría internacional (llamada validación) por parte de una entidad autorizada para tal fin, y una instancia de aprobación (registro del proyecto) por parte de la JE.

El ciclo de un proyecto tiene las siguientes etapas:

1. Desarrollo del Documento de Diseño de Proyecto (PDD).
2. Aprobación de este documento en el ámbito nacional (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable).
3. Validación internacional del documento.
4. Registro del proyecto como “proyecto MDL” por parte de la Junta Ejecutiva.
5. Monitoreo de las actividades del proyecto.
6. Verificación de las emisiones ahorradas de gases de efecto invernadero.
7. Emisión de los certificados de reducción de emisiones.

Cada tonelada reducida de emisiones de dióxido de carbono equivalente, una vez verificada y certificada, resultará en la emisión de un CER o bono de carbono.

El Protocolo de Kyoto especifica que las reducciones de emisiones deben producir beneficios relacionados con la mitigación del cambio climático reales, medibles y de largo plazo. Además indica que la reducción de emisiones debe ser adicional a la que se produciría en ausencia del proyecto.

Para el desarrollo del PDD se deben seguir las metodologías aprobada por la JE.

Las metodologías detallan los procedimientos para:

- Probar que el proyecto es adicional
- Calcular las reducciones de emisiones
- Monitorear las actividades del proyecto

Para probar la adicionalidad se debe demostrar (a través de análisis financieros o de barreras) que el proyecto no se desarrollaría sin la existencia del MDL.

La reducción de emisiones se calcula restando de las emisiones de la línea de base (las que se hubieran producido en ausencia del proyecto) aquellas emisiones que se deben al proyecto.

Los procedimientos de monitoreo identifican los parámetros a medir, y aclaran las especificaciones a seguir durante las mediciones.

Para evitar que los costos del ciclo de proyecto se conviertan en una barrera para los proyectos pequeños, el Protocolo definió una categoría especial, conocida como Escala Pequeña. Para calificar en esta categoría los proyectos de energía renovable deben involucrar una potencia menor a 15 MW, los de eficiencia energética un ahorro inferior a 60 GWh/año, y los otros tipos de proyectos una reducción de emisiones anual inferior a 60.000 ton CO₂/año.

El plazo para completar el ciclo de registro de un proyecto depende de la complejidad de la actividad a desarrollar y es muy variable. Si la actividad propuesta aplica dentro de una metodología aprobada, un año sería un tiempo esperable. En el caso de no existir metodología aplicable a la actividad, se deberá desarrollar una nueva y someterla al proceso de aprobación por parte de la JE, que puede requerir unos 18 meses.

El número de proyectos registrados a mediados de Mayo de 2007 supera los 650. Se estima que estos proyectos producirán 900 millones de CERs hasta el año 2012. India, Brasil, China y México concentran el 75% de los proyectos registrados. Más de la mitad de los proyectos registrados corresponde al sector energético y un 20% al de tratamiento y disposición de residuos.

El Sistema Eléctrico

Los sistemas eléctricos utilizan distintas fuentes de generación, como térmica, hidroeléctrica y nuclear. La producción térmica emplea gas natural, fuel oil, diesel oil, y carbón, estos últimos en cantidades crecientes. El despacho que realiza el operador del sistema (CAMMESA en nuestro país) optimiza el manejo de los recursos de manera tal de minimizar el precio de la energía. En este marco, las iniciativas que reduzcan la generación térmica (como los proyectos que generan a partir de fuentes renovables) pueden ser proyectos MDL ya que evitarían las emisiones del sistema. Por otra parte los proyectos que reduzcan el consumo de combustible por unidad de energía o que

cambien a un combustible fósil “más limpio” también pueden enmarcarse dentro del mecanismo y obtener bonos de carbono.

Para el caso de una fuente renovable, para el cálculo de reducción de emisiones la metodología ACM0002, provee los procedimientos para calcular el factor de emisión del sistema, o sea la cantidad de CO₂ por unidad de energía eléctrica generada. Multiplicando este factor por la generación del proyecto se obtienen las emisiones de la línea de base (o sea las evitadas). En el caso del MEM argentino el valor para 2005 es de unos 480 g CO₂/kWh.

Proyectos de energías renovables

En el contexto actual argentino, existe mucho interés de parte de las autoridades para el fomento de nuevas fuentes. En este sentido la **Resolución SE 1281/06** establece un régimen de remuneración para las unidades nuevas, que busca dar nuevo impulso al desarrollo de generación. Un costo posible para la producción de nueva generación oscila alrededor de 45-50 US\$/MWh.

Se tiene también un régimen de **Promoción de Energías Renovables (ley 26.190)**. La norma instituye por un período de 10 años, un régimen especial para la adquisición de bienes de capital y/o realización de obras. Este régimen es complementario del fijado por la ley 25.019 (subsidio a la energía eólica a través del Fondo Nacional de Energía Eléctrica) y lo extiende a la generación con las restantes fuentes renovables. Crea el Fondo Fiduciario de Energías Renovables que remunera la producción efectivamente entregada por sistemas instalados y a instalarse destinados al MEM ó para la prestación de servicios públicos. El aporte para la mayoría de las fuentes es de 5 US\$/MWh (15 \$/MWh) ajustable en función de variables correlacionadas con el precio spot.

En el caso en que la energía de estos proyectos desplace energía generada con diesel, la reducción de emisiones evitadas podría aportar al proyecto, a través del MDL entre 5 y 10 US\$/MWh generado, dependiendo del valor que se asigne a la tonelada de carbono no emitida.

Para la presentación dentro del MDL se puede considerar, además de los proyectos de nuevas instalaciones, la posibilidad de desarrollar proyectos de rehabilitación o repotenciación de instalaciones existentes.

Proyectos MDL de energía en Argentina

Se cuenta con dos proyectos registrados de generación a partir de fuente renovable en Argentina.

El proyecto de **generación eléctrica a partir de cáscara de maní y cáscara de girasol** de Aceitera General Deheza en la provincia de Córdoba cuenta con el registro por parte de la Junta Ejecutiva del MDL desde el 9 de abril de 2007. Consiste en la instalación de una unidad de generación de 14 MVA que entregará anualmente a la red unos 63.000 MWh a partir de 183.000 toneladas de biomasa. Usa recursos de biomasa renovables, neutros en términos de gases de efecto invernadero, y reemplazará energía de la red nacional que hubiera empleado combustibles fósiles con la consiguiente emisión de CO₂. Se espera reducir unas 31.000 ton CO₂/año. El proyecto utiliza tecnología de combustión directa sobre grilla, con sobrecalentador y turbogenerador a vapor de ciclo semiabierto. Además, requiere modificaciones en la caldera existente, una nueva línea de vapor de alta presión y la transformación del nivel de tensión de la energía generada para poder vincularse a la red. Está previsto que la unidad de energía renovable comience a operar en enero de 2008.

El proyecto de Generación eléctrica en el **Parque Eólico Antonio Morán** de la Cooperativa de Servicios Públicos de Comodoro Rivadavia, provincia de Chubut, fue registrado el 29 de Diciembre de 2005. El proyecto con capacidad instalada de 10,56 MW, cuenta con 16 aerogeneradores de 660 kW. La energía producida a partir del aprovechamiento del viento desplaza energía del Sistema Patagónico. Este proyecto se encuentra en funcionamiento desde el 1° de noviembre de 2001. Al 31

de Julio de 2006 ha realizado la primera verificación. En este período ha reducido unas 24.000 ton CO₂ por año.

Bio combustibles

La producción de bio combustible destinada a uso de países en vías de desarrollo (No Anexo I en el contexto de la Convención de Cambio Climático), donde el productor y el consumidor puedan ser identificados, es un proyecto enmarcable dentro del MDL dado el ahorro de emisiones de GEI que produce el reemplazo de combustibles fósiles. Aún no hay metodología aprobada pero una estimación de la reducción de emisiones es del orden de 3 ton CO₂/ton de biodiesel que reemplace gas oil.

Cambio de Combustible

Son proyectos que se basan en la sustitución de combustibles fósiles por otros de menor intensidad de carbono, esto es que provean mayor cantidad de energía por unidad de CO₂ emitido. En general están relacionados con procesos industriales que emplean energía térmica producida a partir de fuel oil o gas oil, y que realizan cambios para obtenerla a partir de gas natural. Se ahorrarán emisiones de GEI por la diferencia que existe entre las emisiones propias del fuel oil o del gas oil y las del gas natural.

Mejora de eficiencia en la demanda, eficiencia energética

Son proyectos que consiguen disminuir la energía consumida sin alterar la producción y/o comodidad de los que la emplean. Es decir, que se pueda desarrollar la misma tarea y/o obtener el mismo producto disminuyendo el consumo de energía.

Como proyectos de eficiencia energética en el sector industrial se puede mencionar como una herramienta de gran potencial a **la cogeneración**. Ésta consiste en la producción conjunta de dos formas de energía secundaria: electricidad y calor (vapor, agua caliente, etc.), a partir de una única fuente de energía primaria: combustible sólido (carbón mineral), líquido (gasoil), o gaseoso (gas natural). Un sistema de cogeneración produce calor y electricidad en forma secuencial, mientras que los sistemas convencionales producen uno u otro en forma separada. La generación de energía eléctrica en una central térmica, difícilmente pueda superar una eficiencia de conversión de más del 57%. Esto significa que sólo ese porcentaje de la energía contenida en el combustible que se consume, es entregado por la central en forma de electricidad. Un sistema de cogeneración eleva el rendimiento global (energía eléctrica y térmica) del ciclo a valores de hasta más del 85% alcanzándose ahorros en energía primaria del orden del 30%, y la consiguiente reducción en la emisión de GEI.

El ahorro de emisiones se calculará considerando las emisiones que se hubieran producido por la producción de la energía eléctrica (ej. energía de la red) y la térmica (ej. caldera) en ausencia del proyecto, y restando de ese valor las emisiones por el consumo de combustible en la unidad de cogeneración.

Existe un gran potencial de cogeneración técnica y económicamente viable. Se estima que sólo en la provincia de Buenos Aires dicho potencial es de alrededor de 600 MW.

Conclusiones.

Las tecnologías denominadas “limpias” han sido muchas veces dejadas de lado por tener asociadas mayores costos de inversión. El MDL, instituido por el Protocolo de Kyoto, se puede convertir para estos proyectos en una herramienta útil, que permita remunerar por el mercado, un servicio al ambiente de carácter global. Mediante la utilización de este mecanismo, los proyectos que generen

reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y que puedan demostrar la condición de "adicional" están en condiciones de generar una corriente complementaria de fondos, y además mejorar su perfil de presentación.