

Capítulo 8

MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO EN ARGENTINA Y BRASIL: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROYECTOS REGISTRADOS EN AMBOS PAÍSES

Autores

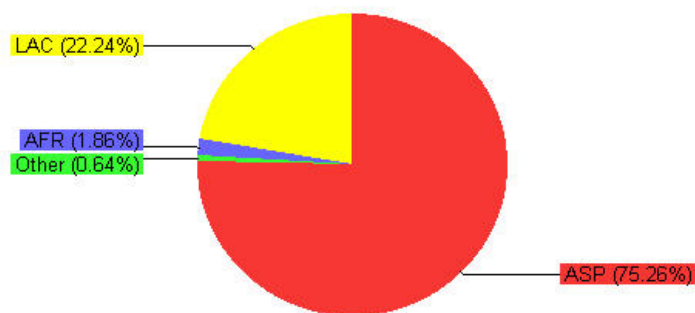
VERÓNICA MARÍA GARCÍA FRONTI
MARÍA LAURA ACEVEDO
EMANUEL MARIO SUEZ

Introducción

De acuerdo al cuarto informe sobre el cambio climático presentado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2007) el calentamiento del sistema climático global es un fenómeno comprobado cuyas causas son, probablemente, el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEIs) causado por el Hombre.

Asimismo, en el mismo informe del IPCC, se ha demostrado que aumentos de temperatura superiores a los 2° C generarán consecuencias graves sobre los sistemas humanos. En este contexto, diversos esfuerzos están puestos en buscar la forma de disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por las actividades humanas. En el marco del Protocolo de Kyoto, una de las herramientas implementadas para este fin es la conocida como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) cuyo objetivo es incorporar en países en vía de desarrollo, como Argentina y Brasil, tecnología limpias de forma que disminuyan la cantidad de GEIs emitidos en la atmósfera y que el país inversor pueda obtener a cambio reducciones certificadas de emisiones (CERs).

Hasta la fecha (10 de febrero del 2010) existen 2041 proyectos MDL registrados por la Junta Ejecutiva de los cuales: 1536 se registraron en Asia y Pacífico, 454 en Latinoamérica y el Caribe, 38 en África y 13 en otra región.



<http://cdm.unfccc.int> (c) 08.02.2010 17:53

Si analizamos específicamente la región de Latinoamérica y el Caribe, con 454 proyectos registrados, Brasil es el país que cuenta con mayor cantidad de proyectos registrados (168 proyectos) mientras que Argentina cuenta con 16 proyectos registrados ante la junta ejecutiva.

En lo que se refiere a la cantidad de reducciones anuales estimadas de CO₂ equivalente, en base a los proyectos registrados, Brasil tiene 20.926.394 y Argentina 4.162.237 (fecha de consulta: 10 de febrero del 2010).

En este trabajo analizaremos los proyectos MDL en Argentina y en Brasil, de forma de conocer como ha sido su implementación en ambos países.

Proyectos MDL en Argentina

El 28 de septiembre del 2001, la República Argentina ratificó el Protocolo de Kyoto (PK). El mismo instrumenta diversos mecanismos para facilitar la reducción de gases de efecto invernadero provenientes de diversas actividades productivas, uno de los mecanismos es el mecanismo para un desarrollo limpio (MDL). El MDL, establecido en el artículo 12 del

Protocolo de Kyoto, tiene como propósito principal “(...) *ayudar a las partes no incluidas en el Anexo I a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el Anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones (...)*”.

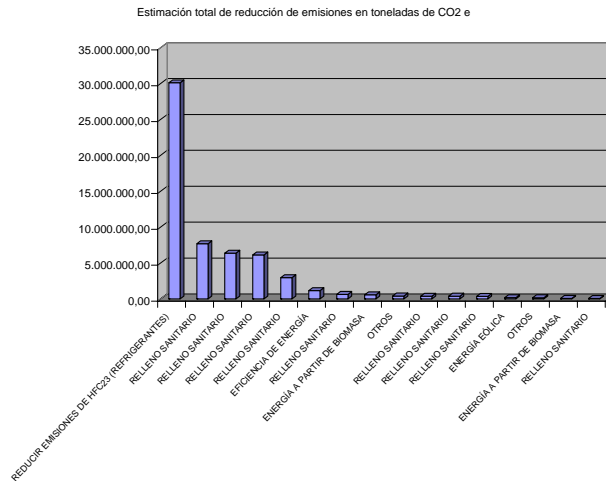
En ARGENTINA se presentaron ante la Secretaria de Ambiente y Desarrollo sustentable 36 PROYECTOS MDL de los cuales hasta la fecha (4 de noviembre del 2009), de los cuales 26 están aprobados en instancia nacional y 16 aprobados en instancia internacional.

En el siguiente cuadro se exponen todos los proyectos Argentinos registrados en instancia internacional, con las reducciones totales estimadas de CO₂ de cada proyecto ordenadas en forma decreciente y el porcentaje sobre el total.

TITULO	Estimación total de reducción de emisiones en toneladas de CO ₂ equiv.	Porcentaje del total
Captura, almacenamiento y descomposición de Hidrofluorocarbono 23 (HFC23) de Frío Industrias Argentinas S.A.	30.118.116,00	52,14%
Extracción y captación de biogás para los rellenos de González Catán y Ensenada.	7.698.095,00	13,33%
Captura y quema de gases en el relleno sanitario de Villa Dominico.	6.376.598,00	11,04%
Recuperación de gas metano relleno sanitario Norte III-b.	6.137.811,00	10,62%

Recuperación del biogás en el relleno sanitario Norte III.	2.968.072,00	5,14%
Conversión de ciclo abierto a ciclo combinado en la Central Térmica Patagonia.	1.172.437,00	2,03%
Recuperación de biogás del relleno sanitario de Puente Gallego.	638.854,00	1,11%
Proyecto de bioenergía en General Deheza generación eléctrica a partir de cáscara de maní y cáscara de girasol.	585.760,90	1,01%
Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en la planta de Aluar Aluminio Argentino SAIC.	412.730,00	0,71%
Recuperación de gas del relleno sanitario de Olavarría.	392.452,00	0,68%
Proyecto de captura y destrucción de metano en el vertedero de Las Heras en Mendoza.	393.478,00	0,68%
Captación y quema de biogás en el relleno sanitario Fachinal de AESA, Misiones.	372.361,00	0,64%
Parque de energía eólica Antonio Morán en la región patagónica, Argentina.	185.483,00	0,32%
Abatimiento de metano en efluentes de plantas de faena de Granja Tres Arroyos.	173.475,00	0,30%
Sustitución parcial de combustibles fósiles por biomasa en el proceso de fabricación de cemento.	76.087,00	0,13%
Captura de gas de relleno sanitario en Salta.	67.518,00	0,12%

El siguiente gráfico permite ver rápidamente que 5 proyectos aportan el 92,89 % del total de reducciones de CO₂ y siendo el proyecto en el que se estima mayor reducción de emisiones el proyecto de *captura, almacenamiento y descomposición de Hidrofluorocarbono 23 (HFC₂₃) de Frío Industrias Argentinas S.A.*, que aporta el 52% de las reducciones estimadas de CO₂ equivalente y luego, cuatro proyectos de rellenos sanitarios aportan en conjunto el 40,40%.



El proyecto de captura y descomposición de HFC23 es el que obtiene mayor reducción de emisiones porque en este proyecto se destruye al compuesto HFC23 que tiene un potencial de calentamiento global de 11700.⁴² Este compuesto es un subproducto que se genera inevitablemente cuando la empresa produce HFC22.

⁴² El PK determinó seis gases de efecto invernadero. Cada uno de estos seis gases absorbe la radiación infrarroja con mayor o menor efectividad. Es así, que para tener en cuenta esta diferencia se incorpora el concepto de potencial de calentamiento global en el que todos los

La actividad de este proyecto consiste en la instalación de un sistema de captura, almacenamiento, transporte y oxidación térmica de HFC23 en la planta de producción de CFCs clorofluorocarbonos (CFCs) e Hidrofluorocarbono 22 (HFC22) de Frío Industrias Argentinas S.A. (FIASA), para el posterior tratamiento de los gases de combustión. El objetivo del proyecto se cumplirá a través de la instalación en la planta de producción de FIASA, de una planta para la separación, captura y almacenamiento de las emisiones de HFC23. También se instalará una planta para destruir este gas mediante su descomposición por calentamiento.

Por otro lado, si analizamos los tipos de proyectos Argentinos registrados, vemos en el cuadro siguiente que los rellenos sanitarios son el tipo de proyectos MDL que más se implementó. Esto se debe, fundamentalmente a la facilidad con que se puede replicar este proyecto en los distintos rellenos sanitarios que existen en el país y principalmente en la provincia de Buenos Aires, en donde existen mucha población e industrias y por lo tanto los residuos sólidos que se depositaron y se depositan en los rellenos sanitarios son importantes.

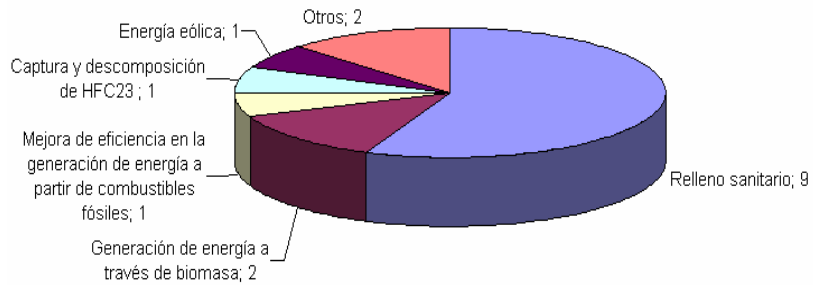
Por otro lado, es de destacar que hasta el momento, dentro de los proyectos de captura de biogás presentados, es menor la cantidad de iniciativas que utilizan al biogás con fines energéticos.

GEIs se comparan con el CO₂ al que se le asigna un potencial de calentamiento global de 1, en este caso el HFC23 tiene un potencial de calentamiento global de 11700.

Relleno sanitario-captura de gas metano	9 proyectos
Generación de energía a través de biomasa	2 proyectos
Mejora de eficiencia en la generación de energía a partir de combustibles fósiles	1 proyecto
Captura y descomposición de HFC23 (Hibrofluorocarbono)	1 proyecto
Energía eólica	1 proyecto
Otros	2 proyectos

Proyectos MDL de Argentina, registrados en instancia internacional
 Elaboración propia basado en <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=6304>

Gráficamente:



El objetivo de los proyectos MDL que se realizan en **rellenos sanitarios** es reducir las emisiones de metano (CH_4), uno de los seis gases de efecto invernadero (GEI) incluidos en el Protocolo de Kioto (PK). La actividad del proyecto consiste en captar y quemar metano emitido por el relleno sanitario,

que será extraído utilizando un sistema de quemado especial para reducir de esa manera las emisiones de GEI.

Para reducir las emisiones de GEI, se extraerá y se procederá a la combustión del biogás generado por el relleno. El biogás está compuesto principalmente de metano, que posee un potencial de calentamiento global 21 veces mayor al del dióxido de carbono.

En el cuadro siguiente, planteamos cómo es la situación antes y después de realizar un proyecto MDL de captura y quema de metano de un relleno sanitario que es de los proyectos más realizados en Argentina.

Antes del proyecto	Después del proyecto
El biogás proveniente de los rellenos sanitarios se emite, directamente, a la atmósfera.	Mediante este proyecto se extrae y se quema el biogás que se genera en el relleno. Al quemar el metano, éste se destruye y, como resultado, se reducen las emisiones de GEI.

Proyectos MDL en Brasil

Al analizar la situación actual de Brasil en lo que se refiere a proyectos MDL, se puede ver que tiene 168 proyectos registrados (UNFCCC: <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/NumOfRegisteredProjByHostPartiesPieChart.html>, consultado el 10 de febrero del 2010), lo que lo ubica en el tercer puesto detrás de China e India con 680 y 473 proyectos registrados respectivamente, sólo estos tres países involucran más del 60% de los proyectos registrados.

Asimismo si se analiza el promedio anual de CERs esperados de los proyectos registrados Brasil también ocupa el tercer lugar con un promedio anual de CERs esperados de 20.867.610 (que representan un 6,34% del total) UNFCCC,

<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/AmountOfReductRegisteredProjPieChart.html>. Consulta 9 de diciembre del 2009.

En lo que respecta al tipo de actividades de los proyectos MDL que se realizan en Brasil a continuación preparamos un cuadro en donde se puede ver cuáles son las actividades que más proyectos cuentan:

Tipos de proyecto	Cantidad de proyectos
Energéticos	90
Manejo y disposición de residuos	73
Agricultura	35
Emisiones a partir de combustibles	16
Industrias químicas	6
Industrias manufactureras	4
Producción de metales	2
Emisiones a partir de la producción y consumo de halo carbonados y hexafluoruro de azufre	1

Elaboración propia: Fuente <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>

Nota: La suma de los proyectos no da 165 ya que se tomó la misma clasificación que hace la UNFCC por lo que a algunos proyectos se los asigna a dos tipos de proyectos.

Del cuadro podemos ver que los proyectos energéticos, con 90 proyectos registrados y el manejo y disposición de residuos, con 73 proyectos registrados, son las actividades MDL más realizadas en Brasil.

Si analizamos de los proyectos registrados en Brasil cuáles son los tipos de proyectos que producen mayores reducciones, 9 proyectos reducen el

55% CO₂ equivalente del total. El proyecto que más reduce emisiones es el de reducción de emisiones de N₂O en la planta Paulina⁴³. En este proyecto se reducen las emisiones de N₂O que es un subproducto en la fabricación de ácido adípico en la planta Paulinia en el Estado de San Pablo.

El resto de los proyectos que más reducen son rellenos sanitarios en los cuales se captura el CH₄ y se lo utiliza para proyectos energéticos. En el cuadro siguiente podemos ver cuales son los 9 proyectos que más reducen emisiones en Brasil y cuáles son las reducciones anuales estimadas.

TITULO PROYECTO	Reducciones anuales estimadas de emisiones (toneladas de CO ₂ equivalente)
Reducción de emisiones de N ₂ O en Paulinia (San Pablo, Brasil)	5.961.165,00
Relleno Sanitario Bandeirantes para Proyecto energético (BLFGE)	1.070.646,00
Relleno Sanitario Sao Joao para proyecto energético	816.940,00
Relleno Sanitario Caieiras	770.932,00
Relleno Sanitario Lara para proyecto energético (Maua, Brasil)	751.148,00
Relleno Sanitario Brasil NovaGerar para proyecto energético	670.133,00
Relleno Sanitario Salvador de Bahía para gestión de gases	664.674,00
Relleno Sanitario Alto-Tiete captura de gases	480.595,00

⁴³ Proyecto Brasil: N₂O reduction Pauline
<http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/6BFJTXZKEHBA6PZBGX9QUOKEK6C>
 KAQ

Conclusiones

El primer proyecto registrado tanto en Argentina como en Brasil es un proyecto sobre captura de metano proveniente de rellenos sanitarios (el de Argentina registrado el 17 de septiembre del 2005 y el de Brasil el 18 de noviembre del 2004). Mientras que el proyecto de Argentina es desarrollado para capturar y destruir el metano proveniente del relleno sanitario, el proyecto de Brasil captura el metano y busca después su aprovechamiento energético. En ambos países los proyectos que se hicieron luego seguían las mismas características, en general, la mayor parte de los proyectos de Brasil sobre rellenos sanitarios capturan y aprovechan el metano para generar energía, y en los proyectos argentinos se captura y destruye el metano⁴⁴. Esto muestra una característica que se debería analizar porque en Argentina no se implementa esta mejora en los proyectos MDL de relleno sanitario de Argentina.

Por otra parte si analizamos los proyectos que reducen la mayor cantidad de CO₂ equivalente encontramos que el proyecto de Argentina de HFC23 reduce anualmente 1.434.143 toneladas de CO₂ equivalente, mientras que el proyecto de Brasil de descomposición de N₂O reduce anualmente casi 6 millones de toneladas de CO₂ equivalente. Salvo estos proyectos los siguientes proyectos que más reducen emisiones son nuevamente los de rellenos sanitarios y si bien Brasil tiene gran cantidad de proyectos energéticos son los proyectos de rellenos sanitarios los que producen mayores reducciones de CO₂ equivalente.

⁴⁴ Al capturar el metano proveniente de un relleno sanitario, es posible destruirlo directamente quemándolo y produciendo CO₂ y agua, o una alternativa más eficiente pero que requiere más inversión es utilizar este metano como combustible.