

Grupo de Investigación de **ius et veritas**^(*)^(**)

El **Protocolo de Kyoto**, el Mecanismo de Desarrollo Limpio y los bonos de carbono

1. Introducción

Este año es uno muy significativo en materia ambiental pues ha comenzado el primer período de compromiso del Protocolo de Kyoto⁽¹⁾. A través de este tratado, gran parte de los países industrializados se han obligado a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)⁽²⁾ hasta un determinado nivel de las emisiones registradas en 1990. Por este motivo, y a pesar de ciertas reticencias por parte de algunos países y expertos en la materia, la comunidad internacional en su mayoría ha celebrado la elaboración y ratificación del mencionado tratado como pieza fundamental e histórica del movimiento ambientalista.

Concientes de la escasa difusión que se le ha brindado en nuestro país a este tema, el presente trabajo tiene por finalidad plantear e informar acerca de los aspectos principales -positivos y negativos- del Protocolo de Kyoto, de los mercados de carbono y del Mecanismo de Desarrollo Limpio, teniendo en consideración la importancia que este último puede tener en un futuro próximo en la generación de inversión extranjera y financiamiento de proyectos empresariales en el Perú.

2. El efecto invernadero y el cambio climático

El efecto invernadero es un fenómeno natural que permite mantener la temperatura del planeta en niveles adecuados para el desarrollo de la vida. Se produce debido a que los GEI que se encuentran en la Atmósfera retienen gran parte de la energía solar al actuar como un extenso manto sobre la superficie terrestre.

(*) Grupo de investigación de la Asociación Civil **ius et veritas** conformado por Diego Diaz Asmat, María Gracia Osoreo Guiulfo, Flavia Cuneo Bringas, Isaac Suárez Iglesias, Emily Horna Rodríguez y Alejandro Castro Angulo.

(**) Agradecemos en la elaboración de este trabajo la gentil colaboración de Patrick Wieland Fernandini, Jorge Álvarez, Mercedes Auqui Cáceres y del actual Ministro del Ambiente el señor Antonio Brack Egg.

(1) El primer período de compromiso comienza el 2008 y culmina el 2012. Durante este período, los países industrializados deberán cumplir sus compromisos de reducción de GEI, tal como se verá más adelante.

(2) Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), los hidrofluorurocarbonos, los perfluorurocarbonos, y el hexafluoruro de azufre (SF₈).

Sin embargo, producto de las actividades del hombre desde la revolución industrial, los niveles naturales de los GEI han aumentado rápidamente, debido al incremento de nuestras emisiones generadas principalmente por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), actividades de agropecuarias (uso de fertilizantes sintéticos), los cambios en el manejo de la tierra (deforestación), y por la emisión de los diversos gases industriales que no se generan naturalmente (gases fluorados). Esto ocasiona que la retención natural de energía solar aumente, provocando incrementos en la temperatura global que, de acuerdo a lo estimado por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), pueden llegar a ser -en el mejor escenario- para el año 2100 desde 1.8° C hasta 5.2° C. Un incremento de este tipo en la temperatura global produciría una reacción en cadena caracterizada por cambios graduales en las condiciones climatológicas de todo el planeta (por ejemplo, precipitaciones más fuertes, inundaciones más frecuentes, derretimiento de glaciares y de los casquetes polares, tormentas más destructivas, incremento del nivel del mar, etcétera⁽³⁾), situación que de materializarse amenazaría el desarrollo de la civilización e incluso su propia supervivencia, y que en la actualidad ya se está comenzando a manifestar.

3. La Convención Marco de las Naciones Unidas

Es en el contexto de la constatación de este incremento en la temperatura global, que en 1988 la Organización Meteorológica Mundial y el Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas establecieron el IPCC con el objetivo de crear un espacio de cooperación intergubernamental que sirviera para investigar e informar a la comunidad internacional sobre el conocimiento y ciencia del cambio climático. El IPCC emitió su primer informe en 1990 advirtiendo sobre la emergente necesidad de reducir las emisiones de CO₂ en un 60 ó 80 por ciento para

estabilizar la concentración de gases en la Atmósfera. Esto dio lugar al inicio de una serie de negociaciones conducidas por el Comité Intergubernamental de Negociación que culminaron con la aprobación de la denominada Convención Marco sobre Cambio Climático de la Organización de las Naciones Unidas (Convención Marco), el 9 de mayo de 1992, siendo en la actualidad este el acuerdo ambiental con mayor aceptación al haber sido ratificado por más de 190 países.

De acuerdo con el artículo 2 de la Convención Marco, su objetivo último es lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Este nivel seguro de concentraciones de GEI, señala el mencionado artículo, debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. Para lograr esto, a través de la Convención Marco las principales economías del mundo se comprometieron⁽⁴⁾ (bajo el principio «responsabilidades comunes pero diferenciadas») a poner en marcha estrategias nacionales que abordaran el problema, compartiendo información, cooperando y adaptándose a los efectos del cambio climático, e incluso prestando apoyo financiero y tecnológico a los países

(3) Para una mayor información acerca del cambio climático y sus consecuencias véase los informes que el Panel Intergubernamental del Cambio Climático ha emitido al respecto: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>.

(4) La Convención Marco dividió a los países en tres grupos conocidos como anexos: (i) Anexo I, los países industrializados; (ii) Anexo II, los mismos países del Anexo I excluyendo a las denominadas «economías en transición»; y, (iii) no incluidos en el Anexo I, es decir, los países en vías de desarrollo.

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

menos desarrollados. Sin embargo, a pesar de que la elaboración de un tratado como este significaba un paso fundamental para el desarrollo de una política global sobre el cambio climático, todavía no se observaba ningún compromiso efectivo que obligara a los países desarrollados a reducir sus emisiones de GEI⁽⁵⁾, por lo cual el marco creado aun eran muy general como para lograr un verdadero cambio.

4. El Protocolo de Kyoto

Por esta razón, a partir de la entrada en vigor de la Convención Marco (el 21 de marzo de 1994), hubo una serie de reuniones entre los países miembros de la Convención para definir las materias abordadas y generar un nuevo instrumento que logre recoger un compromiso efectivo para reducir las emisiones de GEI. Así, después de tres años y medio de negociaciones, en la Tercera Conferencia de las Partes de la Convención (COP 3) se adoptó el Protocolo de Kyoto el 11 de diciembre de 1997⁽⁶⁾. De esta manera, en el Protocolo de Kyoto los países desarrollados se comprometieron a reducir para el período 2008-2012 (primer período de compromiso)⁽⁷⁾ sus niveles de emisión de GEI en un 5.2 por ciento de los niveles alcanzados en 1990.

Por este motivo, el Protocolo de Kyoto refuerza y complementa lo previsto por la Convención Marco, creando adicionalmente tres mecanismos, denominados

«mecanismos de flexibilidad», cuya finalidad justamente consiste en facilitar o flexibilizar la forma en que los países cumplen sus respectivos compromisos de reducción. Estos mecanismos son el Mecanismo de Aplicación Conjunta (*Joint Implementation*)⁽⁸⁾, el Mecanismo de Desarrollo Limpio (*Clean Development Mechanism*)⁽⁹⁾ y el Comercio de Derechos de Emisiones (*International Emissions Trading*)⁽¹⁰⁾.

El Mecanismo de Aplicación Conjunta, es aquel por el cual un país industrializado - incluido en el Anexo I del Protocolo de Kyoto- puede ejecutar proyectos que reduzcan las emisiones de GEI o que aumenten las absorciones por sumideros en otros países industrializados, utilizando las unidades de reducción de emisiones (URE's en castellano y ERU's en inglés) resultantes de la realización de estos proyectos para cumplir sus objetivos de reducción.

Por su parte, a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio los países industrializados pueden invertir en proyectos de reducción de emisiones o de

(5) De acuerdo a los literales a y b del artículo 4.2. de la Convención, existía un compromiso de los países desarrollados para reducir sus emisiones de GEI a los niveles de 1990, pero este no era un compromiso efectivo pues no existía un porcentaje determinado de reducción que cada país debiera cumplir.

(6) Respecto a estas reuniones, cabe señalar que luego de la adopción del Protocolo de Kyoto se han seguido realizando las Conferencias de las Partes de la Convención (COP's por sus siglas en inglés), para desarrollar en mayor detalle el nuevo marco establecido por el Protocolo. Sin embargo, a partir de la entrada en vigor del protocolo el 16 de febrero de 2005, estas reuniones se conocen con el nombre de Conferencias de las Partes de la Convención como Partes del Protocolo de Kyoto (CMP, por sus siglas en inglés). La última CMP se llevó a cabo en diciembre del año pasado en Bali, Indonesia, y su principal tema de agenda fue la generación de un nuevo instrumento internacional, sucesor del Protocolo de Kyoto, que deberá regir con posterioridad al 2012. Este año, la reunión se realizará entre el 01 y el 12 de diciembre en Poznan, Polonia.

(7) Artículo 3.1., 3.7. y Anexo B, Protocolo de Kyoto.

(8) Artículo 6 del Protocolo de Kyoto.

(9) Artículo 12 del Protocolo de Kyoto.

(10) Artículo 17 del Protocolo de Kyoto.

forestación y reforestación en países en vías de desarrollo, recibiendo certificados o bonos por la reducción o eliminación de emisiones conseguida. Se explicará en mayor detalle este mecanismo más adelante.

Finalmente, el Comercio de los Derechos de Emisión permite a los países industrializados adquirir unidades de la cantidad atribuida (UCA's en castellano y AAU's en inglés) de otros países incluidos en el Anexo I que puedan reducir con mayor facilidad su nivel de emisiones⁽¹¹⁾. De esta manera, a través de este mecanismo los países desarrollados que hayan realizado inversiones suficientes para completar su cuota de reducción pueden vender sus excedentes a otros países que tengan dificultades para cumplir sus compromisos bajo el Protocolo de Kyoto.

A pesar de que los mecanismos mencionados son distintos entre sí, existe una racionalidad económica subyacente a todos ellos, la cual es conseguir que las medidas de mitigación sean eficaces con relación a los costos, ofreciendo a los países medios para disminuir sus niveles de emisiones con menores gastos en el exterior que en el propio país⁽¹²⁾. Esto es posible debido a que los GEI se distribuyen uniformemente en la Atmósfera, por lo cual la reducción de las emisiones puede ser llevada a cabo en cualquier parte del mundo con el mismo resultado desde el punto de vista ambiental⁽¹³⁾. Sin embargo, dado que el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) es el único en el cual los países en vías de desarrollo -no incluidos en el Anexo I- pueden participar, como anfitriones de los proyectos que los países industrializados emprendan, a continuación solo trataremos dicho mecanismo por ser de especial interés para el Perú.

5. El mecanismo de desarrollo limpio

Como ha sido mencionado, a diferencia de los otros dos mecanismos, el MDL es el único en el cual los países en vías de desarrollo pueden participar, favoreciéndose de esta forma por la tecnología, información y demás factores de desarrollo que los proyectos de MDL pueden propiciar. Así pues, el artículo 12 del Protocolo señala como propósitos del MDL, en primer lugar, el ayudar a los países en vías de desarrollo a lograr un desarrollo sostenible y, adicionalmente, contribuir a que los países industrializados cumplan con sus metas de reducción de emisiones.

Con respecto al primero de estos propósitos u objetivos, el desarrollo sostenible de los países en vías de desarrollo se obtendrá a través de los diversos beneficios que los proyectos de MDL puedan brindar a estos países y sus empresas nacionales, dentro de los cuales podemos enumerar, siguiendo a Julia Justo -actual Directora del FONAM-, los siguientes: (i) Optimizar la rentabilidad de los proyectos y sus estados financieros a través del flujo de ingresos provenientes de la venta de los bonos de carbono; (ii) mejorar la imagen internacional de los proyectos y empresas; (iii) acceder a fondos

(11) Sin embargo, existe una cantidad que cada parte incluida en el anexo I no puede transferir (reserva correspondiente al período de compromiso) para evitar que alguno de estos países venda unidades en exceso y luego no pueda cumplir sus objetivos de reducción.

(12) *Uniting on climate 2007 - A guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol*. United Nations Publications, 2007. p. 29.

(13) LOBOS, Germán y otros. *El mercado de bonos de carbono (bonos verdes): Una revisión*. Revista Interamericana de Ambiente y Turismo. Número 1. Volumen 1. Chile, agosto 2005. p. 47.

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

verdes, o de responsabilidad social, que estén buscando oportunidades de inversión en Latinoamérica; (iv) fortalecer la competitividad de las empresas, mediante la implementación de procesos de supervisión para la adecuada entrega de los CER's; y, (v) obtener beneficios ambientales, sociales y económicos para las poblaciones del área de influencia del proyecto⁽¹⁴⁾. Por otro lado, con relación al segundo objetivo, mediante el MDL los países industrializados y sus empresas podrán obtener los Certificados de Emisiones Reducidas (CER's) que generen los proyectos que lleven a cabo en países en vías de desarrollo, pudiendo así computarlos para sus compromisos de reducción emisiones, con la consecuente eficacia y ahorro de costos derivados de la posibilidad de reducir las emisiones en territorios distintos a los suyos.

La mayor parte de la regulación de los procedimientos y modalidades del MDL está contenida en las decisiones de la CMP 01 (Primera Conferencia de las Partes del Protocolo de Kyoto como Reunión de las Partes de la Convención del Cambio Climático) del año 2005, algunas de las cuales recogieron los acuerdos asumidos durante la COP 07 (los denominados Acuerdos de Marrakesh). De esta manera, las decisiones 2, 3, 4, 5, 6, 7 de esta reunión abordan los principales aspectos relativos a los proyectos de MDL⁽¹⁵⁾.

No obstante, esta regulación no ha sido la única elaborada dentro del marco de las instituciones del Protocolo de Kyoto, pues la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio (Junta Ejecutiva) se encarga de emitir directivas que están dirigidas a desarrollar los contenidos de las decisiones de la Conferencia de las Partes. Al respecto, este órgano tiene

un importante rol dentro de la dinámica del MDL, pues se podría decir que tiene funciones normativas y supervisoras del procedimiento de este mecanismo⁽¹⁶⁾. A continuación, reseñaremos lo más importante de la mencionada regulación del MDL.

5.1. Requisitos de un proyecto de MDL

Para llevar a cabo un proyecto de MDL existen una serie de requerimientos que las partes participantes deben cumplir, sea que se trate de los países industrializados o de los países en vías de desarrollo. Así, los denominados requerimientos de elegibilidad de los países industrializados son los siguientes: (i) Haber ratificado el Protocolo de Kyoto; (ii) haber calculado su compromiso de reducción de acuerdo a los criterios establecidos en la decisión 13 de la CMP 01; (iii) establecer un sistema nacional para estimar las emisiones por las fuentes y las absorciones por los sumideros de los GEI; (iv) implementar un registro nacional; (v) presentar un inventario; y, (vi) recabar y presentar información suplementaria sobre la cantidad atribuida.

Por su parte, los principales requisitos que debe cumplir un país en vías de desarrollo para ser elegible como país anfitrión de un

(14) JUSTO, Julia. *Introducción al Protocolo de Kyoto y al Mecanismo de Desarrollo Limpio*. Seminario El MDL y nuevas oportunidades de proyectos. Hotel Meliá, Lima 18 de febrero de 2008.

(15) Decisión 2/CMP.1. Principios, naturaleza y alcance de los mecanismos establecidos en los artículos 6, 12 y 17 del Protocolo de Kyoto; Decisión 3/CMP.1. Modalidades y procedimientos del Mecanismo de Desarrollo Limpio, de acuerdo a lo definido por el artículo 12 del Protocolo de Kyoto; Decisión 4/CMP.1. Guía relativa al Mecanismo de Desarrollo Limpio, incluye: las reglas de procedimiento de la Junta Ejecutiva, las modalidades y procedimientos simplificados de los proyectos de MDL de pequeña escala, y los procedimientos de revisión previstos en los párrafos 41 y 65 de la decisión 3/CMP; Decisión 5/CMP.1. Modalidades y procedimientos para los proyectos de forestación y reforestación de MDL en el primer período de compromiso del Protocolo de Kyoto; Decisión 6/CMP.1. Modalidades y procedimientos para los proyectos de pequeña escala de forestación y reforestación de MDL en el primer período de compromiso del Protocolo de Kyoto y medidas para facilitar su implementación; y, Decisión 7/CMP.1. Guía adicional relativa al Mecanismo de Desarrollo Limpio. En: <http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01.pdf>.

(16) Las funciones de la Junta Directiva se encuentran definidas en el literal C.5 del anexo de la decisión 3/CMP.1.

proyecto MDL son haber ratificado el Protocolo de Kyoto, participar voluntariamente en el proyecto y tener una autoridad nacional designada. El Perú ratificó el Protocolo de Kyoto a través de la Resolución Legislativa 27824 -de fecha 10 de setiembre de 2002- y ha designado como autoridad nacional del MDL al CONAM, por lo cual nuestro país es actualmente elegible para la ejecución de proyectos de MDL.

5.2. Tipos de proyectos de MDL

Existen múltiples variedades de proyectos MDL, siendo que se han determinado -en base a la lista de fuentes de GEI contenida en el anexo A del Protocolo- 15 tipos de proyectos de MDL⁽¹⁷⁾, clasificados en siete categorías, a saber: (i) Uso de fuentes renovables; (ii) cambio de combustible de alta a baja intensidad de carbono; (iii) eficiencia energética; (iv) combinación de generación de calor y electricidad; (v) forestación y reforestación; (vi) transporte; y, (vii) reducción de emisiones en rellenos sanitarios y otros medios de residuos. Sin embargo, a medida que la tecnología y la ciencia avanzan, las formas de reducir las emisiones de los GEI en la Atmósfera aumentan por lo que la posibilidad de encontrar nuevos tipos de proyectos de MDL siempre está abierta.

Asimismo, hay dos modalidades de proyectos de MDL a las que la Junta Ejecutiva y la Conferencia de las Partes del Protocolo han decidido brindarles un tratamiento especial: (i) Los proyectos de pequeña escala; y, (ii) los proyectos de forestación y reforestación.

Acerca de los primeros, un proyecto de pequeña escala es simplemente un proyecto de MDL de menor proporción. Pueden ser de cualquiera de las categorías mencionadas anteriormente (a excepción de los proyectos de forestación y reforestación). Como señala Lorenzo Eguren, el objetivo principal de optar por una regulación especial de este tipo de proyectos fue reducir los costos de transacción relacionados a la implementación y preparación de un proyecto de MDL⁽¹⁸⁾. Como se mencionará más adelante, para obtener CER's debe completarse un ciclo de diferentes etapas, en cada una de las cuales se generan costos que son asumidos por alguna de las partes intervinientes, usualmente los fondos de carbono. En el caso de proyectos de pequeña escala, sin un tratamiento particular estos costos podrían afectar la propia viabilidad de los proyectos. Por este motivo, en el seno de la Octava Conferencia de las Partes de la Convención (COP 8) se generó la idea de simplificar los procesos que se presentan en cada una de estas etapas para los casos de proyectos MDL de menor magnitud. Esta propuesta fue recogida finalmente por el Anexo II la decisión 4/CMP.1⁽¹⁹⁾. Al respecto, esta

(17) Los tipos de proyectos de MDL son los siguientes: (i) Proyectos de fuentes de energía industrial (renovables y no renovables); (ii) Proyectos de distribución de energía; (iii) Proyectos de demanda de energía; (iv) Proyectos de industrias de manufactura; (v) Proyectos de industrias químicas; (vi) Proyectos de construcción; (vii) Proyectos de transporte; (viii) Proyectos de minería o de producción mineral; (ix) Proyectos de producción metalúrgica; (x) Proyectos de emisiones fugitivas de combustibles (sólidos, petróleo y gas); (xi) Proyectos de emisiones fugitivas por producción y consumo de halocarbonos y sulfato hexafluorídico; (xii) Proyectos de eficiencia energética (*solvent use*); (xiii) Proyectos de disposición y manejo de residuos; (xiv) Proyectos de forestación y reforestación; y, (xv) Proyectos de agricultura.

(18) EGUREN, Lorenzo. *El mercado de carbono en América Latina y el Caribe. Balances y Perspectivas*. United Nation Publications, 2004. p. 35.

(19) Así, en este tipo de proyectos las modalidades y procedimientos se simplifican de la siguiente manera:
 a) Las actividades de proyectos podrán asociarse o agruparse por carteras en las diferentes etapas del ciclo de los proyectos.
 b) Se simplifican los métodos para determinar las bases de referencia de cada categoría de proyectos.
 c) Se simplifican los planes de monitoreo y sus requisitos.
 d) Una misma entidad operacional puede encargarse de las etapas de validación, verificación y certificación.

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

decisión establece, a su vez, dos modalidades para las actividades de proyectos MDL de pequeña escala: (i) Los proyectos MDL empaquetados (*boundled*); y (ii) los proyectos MDL programáticos (*portafolio boundled*).

Los proyectos MDL empaquetados son aquellos agrupados con la finalidad de reducir los costos de transacción, en donde cada actividad es un proyecto MDL individual y es representado por un participante. Sus características principales son las siguientes: (i) Están conformados por proyectos medianos y grandes; (ii) cuentan con un número limitado de dueños; (iii) se conoce *ex ante* a todos los participantes y la cantidad de emisiones por reducir, sin variación de la composición a través del tiempo; (iv) son ejecutados en períodos cortos; y, (v) responsabilidad individual de los participantes en la reducción de emisiones⁽²⁰⁾.

Por su parte, los proyectos MDL programáticos buscan incorporar pequeños actores que por sí solos no podrían aplicar a un proyecto de MDL. En este caso, la suma de las actividades individuales es el proyecto de MDL, y solo la entidad que implementa el programa representa el proyecto como participante. Estos proyectos de MDL se caracterizan por: (i) Estar compuestos por un amplio número de pequeños y medianos proyectos; (ii) tener potenciales dueños, desconocidos al inicio; (iii) no tener una cantidad determinada de emisiones desde un comienzo; (iv) realizarse en un largo período de tiempo; (v) los participantes no siempre tienen la obligación de reducir emisiones pudiendo ser los encargados de promover a terceros⁽²¹⁾.

Cabe mencionar que por las características señaladas se considera que los proyectos de MDL programáticos presentan mayores ventajas con relación a los proyectos de MDL empaquetados⁽²²⁾.

Por otro lado, con respecto a los proyectos de forestación y reforestación, estos son aquellos que se basan en la reducción de los GEI de la Atmósfera a través de su captura por actividades de forestación y reforestación⁽²³⁾, bien sea mediante el aumento de los «sumideros» o fuentes de captura de carbono, a través de la creación y mantenimiento de bosques, o mediante gestiones para la sustitución de fuentes energéticas contaminantes. Al igual que en el caso de los proyectos energéticos, existe un tamaño de proyecto forestal⁽²⁴⁾ bajo el cual las condiciones y los costos de transacción son tan elevados que tornan inviable su ejecución. Más aun, como bien señala Luis Salgado, en el caso de este tipo de proyectos el problema puede resultar mayor debido a que los participantes del proyecto suelen ser comunidades o pequeños propietarios⁽²⁵⁾. La simplificación aquí se produce en los mismos aspectos señalados para los casos de los otros proyectos MDL de pequeña escala.

(20) MENDIOLA, Alfredo, y otros. *Desarrollo del mercado de carbono en el Perú*. ESAN: Lima, 2008. p. 45.

(21) *Ibid.*; p. 48.

(22) AVENDAÑO ARANA, Francisco. *MDL Programático: De las Reglas a la Práctica*. Foro Latinoamericano del carbón realizado en Lima, Perú. 5-7 de setiembre de 2007. Véase: www.latincarbon.com.

(23) Al respecto, el Protocolo de Kyoto establece, en su artículo 3.3., que estas actividades serán las únicas opciones para la reducción de GEI de la Atmósfera que pueden ser consideradas para el primer período de compromiso. Es decir, ninguna otra actividad de uso de tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura (LULUCF por sus siglas en inglés) puede ser implementada en un proyecto de MDL durante el período de compromiso 2008-2012.

(24) De acuerdo al párrafo 1i del anexo de la decisión 5/ CMP.1, las actividades de proyectos de forestación y reforestación en pequeña escala del MDL son aquellas de las que cabe prever que darán lugar a una absorción antropógena neta de GEI por los sumideros inferior a 8 kilotoneladas de CO₂ por año.

(25) SALGADO, Luis. *El mecanismo de desarrollo limpio en actividades de uso de la tierra, cambio de uso y forestería y su potencial en la región latinoamericana*. United Nations Publications, 2004. p. 19.

5.3. Etapas de un proyecto MDL

Una parte muy importante de la regulación del MDL es la relativa al ciclo o periodo de vida de los proyectos MDL. Este ciclo se encuentra compuesto por diferentes etapas, a través de las cuales los proyectos MDL van adquiriendo las condiciones necesarias para generar los CER's emitidos por la Junta Ejecutiva. Fue en la decisión 3/CMP.1 que se estableció este procedimiento, cuyas etapas pasaremos a reseñar a continuación.

5.3.1. Identificación del proyecto

La regulación prevé como paso inicial del ciclo del proyecto al Documento Diseño del Proyecto (*Project Design Document*). Sin embargo, al ser este documento costoso, antes se suele preparar un perfil del proyecto para que expertos y compradores de bonos de carbono evalúen preliminarmente su factibilidad y, solo posteriormente, decidan si es conveniente realizar estudios más avanzados.

Es así como se ha generalizado en la práctica el uso de la Nota Idea del Proyecto (*Project Idea Note*) como documento inicial para evaluar la factibilidad de los proyectos. En este documento se busca revisar que los proyectos MDL cumplan con los criterios básicos de elegibilidad.

5.3.2. Estudio de Línea de Base y Plan de Monitoreo

Una vez aprobado el proyecto por parte de los expertos y compradores, el siguiente paso es preparar el Estudio de Línea de Base. La Línea de Base ha sido definida como «el escenario que razonablemente representa las emisiones por fuentes de GEI que ocurrirían en ausencia de la actividad del proyecto propuesto»⁽²⁶⁾. En otras palabras, la Línea de Base es el nivel de GEI que se estima existiría en la Atmósfera por causa del hombre de no haberse llevado a cabo el proyecto. El propósito principal de establecer una Línea de Base para cada proyecto de MDL es determinar la adicionalidad, es decir, el efectivo aporte de reducciones de GEI que el proyecto logra, pues si el nivel de GEI fuese el mismo antes y después de realizar el proyecto no tendría ninguna utilidad hacerlo.

Por su parte, el Plan de Monitoreo o de Vigilancia es aquel documento que prevé la metodología que se empleará para medir los niveles de emisiones de GEI que el proyecto produce. El plan debe describir todos los factores relevantes y principales características del proyecto a ser medidos y registrados. El plan debe indicar también quién es el responsable por las mediciones así como las actividades de registro, reporte y monitoreo. De esta manera, el monitoreo debe ser realizado de tal forma que los indicadores de desempeño del proyecto y de emisiones se puedan comparar con el escenario de Línea de Base. Cabe mencionar que las metodologías para determinar la Línea de Base así como las del Plan de Monitoreo deben haber sido aprobadas por la Junta Ejecutiva. Así, los participantes de un proyecto pueden utilizar una metodología previamente aprobada o proponer una nueva metodología, siendo que en este último supuesto dicha metodología no podrá ser empleada para ningún proyecto hasta que la Junta Ejecutiva la apruebe⁽²⁷⁾.

5.3.3. Documento de Diseño del Proyecto

Si la Nota de Idea de Proyecto ha sido aprobada por los expertos y potenciales compradores, debe formalizarse la propuesta mediante el Documento Diseño del Proyecto. Este es el documento desarrollado por la Junta Ejecutiva que contiene los aspectos principales del proyecto y que sirve a las entidades operacionales para determinar cuándo un proyecto debe ser validado o no⁽²⁸⁾.

(26) Decisión 03/CMP.1.

(27) Acerca de las metodologías del MDL aprobadas por la Junta Ejecutiva, véase: <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/approved.html>.

(28) Este documento se encuentra dividido en las siguientes partes:

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

5.3.4. Aprobación del País Anfitrión

Para poder calificar al MDL, los proyectos deben contar con la aprobación del país anfitrión. Con esta aprobación, estos países tienen la responsabilidad de confirmar si el proyecto propuesto contribuye a su desarrollo sostenible. La aprobación está a cargo de la Autoridad Nacional Designada para el MDL o, en su defecto, el punto focal del país ante la Convención Marco. En el caso del Perú, como se mencionó y se verá más adelante, se ha designado como autoridad nacional del MDL al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

5.3.5. La validación

Una vez concluido el Documento Diseño del Proyecto, y cuando el proyecto cuenta con una opinión local favorable y la aprobación del país anfitrión, comienza el proceso de validación. Esta es una evaluación independiente, por parte de una entidad operacional acreditada, de todos los documentos importantes del proyecto que conformen el Documento Diseño del Proyecto. Esta evaluación se debe realizar de acuerdo a los requisitos establecidos para los proyectos de MDL por la Junta Ejecutiva.

5.3.6. El registro

Posteriormente a la validación por parte de la entidad operacional, esta debe enviar a la Junta Ejecutiva un pedido de registro del proyecto en forma de reporte de validación.

El proceso de registro por la Junta Ejecutiva finaliza en un plazo de ocho semanas a menos que una revisión de la validación sea solicitada por alguna de las partes intervinientes o cuando menos tres miembros de la Junta Ejecutiva.

5.3.7. Negociación del Contrato de Compra de Emisiones Reducidas

Si bien los CER's serán generados al finalizar el ciclo del proyecto, pueden celebrarse contratos de preventa de estos, aunque a menores costos por el riesgo de no ejecución exitosa del proyecto. Así, puede decirse que «a medida que un proyecto avance en el proceso aprobatorio su valor se incrementa debido a que van disminuyendo los riesgos de generación y entrega percibidos por los demandantes (...) Lo más importante para crear valor en un proyecto es avanzar en el proceso de formulación, aprobación y registro»⁽²⁹⁾. Estos contratos denominados Acuerdos de Compra de Reducción de Emisiones (ERPA's por sus siglas en inglés) pueden ser de tres tipos:

- a) Descripción técnica del proyecto. En esta sección se otorga información sobre el propósito del proyecto, los participantes, descripción técnica, cronograma del proyecto, los principales obstáculos que enfrenta, etcétera.
- b) Metodología de Línea de Base, análisis de adicionalidad y Plan de monitoreo. En el Documento Diseño de Proyecto lo desarrollado anteriormente por el Estudio de Línea de Base es recogido. Asimismo, se incluye el Plan de Monitoreo previsto.
- c) Período de Acreditación. El período de acreditación es aquel en el cual las reducciones certificadas de emisiones obtenidas del proyecto pueden ser vendidas. El período de acreditación puede diferir del período de vida útil del proyecto, que usualmente es mayor. Para los proyectos regulares de MDL, el período de acreditación puede ser:
 - c.1. De hasta un máximo de 7 años, el cual puede ser renovado hasta dos veces, previa actualización de la línea de base. De esta forma, el período de acreditación bajo esta opción podría llegar a ser hasta de 21 años.
 - c.2. Un único período de 10 años sin renovación.
- d) Impactos ambientales y sociales. El proyecto debe tener un estudio que permita determinar que no va a generar impactos ambientales. Así, el proyecto no debe producir efectos negativos significativos en la calidad del aire, suelos, recursos hídricos, biodiversidad, etcétera.
- e) Opiniones sobre el proyecto. Para terminar, es necesario que los agentes que potencialmente serán afectados por el proyecto emitan su opinión con respecto al desarrollo de este. Así, dentro de este Documento de Diseño de Proyecto se recogen las opiniones de las partes, de las organizaciones no gubernamentales acreditadas ante los órganos de la Convención Marco, y de cualquier otro interesado.

(29) LOBOS, Germán y otros. *Op. cit.*; p. 49.

a) Contratos de compra inmediata de certificados. El comprador paga por adelantado al proponente del proyecto y adquiere directa e inmediatamente la propiedad de los futuros CER's que se generen con la ejecución del proyecto MDL.

b) Contratos de compra futura de certificados. El comprador establece el compromiso de compra de los futuros CER que generará un proyecto MDL. No hay pago por adelantado (*forward*).

c) Contratos de coinversión. Se negocia el flujo de efectivo que generará la venta futura de los certificados que el proyecto genere. A cambio se establece una cuota inicial, pagos programados o compromisos de inversión (esquemas de *Project Finance*)⁽³⁰⁾.

5.3.8. Implementación y monitoreo

Luego de registrado el proyecto, este puede empezar a desarrollarse. A partir de este punto, el promotor del proyecto puede empezar a ejecutar el Plan de Monitoreo, siendo que los resultados deben ser enviados periódicamente a la entidad operacional encargada de llevar a cabo la verificación y certificación del proyecto.

5.3.9. La verificación, certificación y emisión de CER's

La verificación es la revisión periódica y la determinación *ex post* de las reducciones de emisiones de GEI. Por su parte, la certificación es la garantía escrita por una entidad operacional de que durante un lapso de tiempo específico, la actividad del proyecto ha reducido efectivamente una cantidad de emisiones, verificada de acuerdo a los criterios previamente establecidos en el Plan de Monitoreo. El reporte de certificación elaborado por la entidad operacional debe consistir en una solicitud dirigida a la Junta Ejecutiva para que esta emita la cantidad de reducciones certificadas por la entidad en forma de CER's. Cuando la Junta Ejecutiva aprueba la emisión de CER's, envía estas unidades a los desarrolladores del proyecto. Esto se hace periódicamente, por lo general de forma anual.

El producto final de este procedimiento son -como se dijo- los CER's, que pueden ser adquiridos por los promotores del proyecto directamente o vendidos en los mercados de carbono a otras personas interesadas. A continuación se revisará qué son estos mercados de carbono, haciendo hincapié en la situación actual del mercado internacional de CER's.

6. Los mercados de carbono y el MDL

El mercado internacional de carbono es el conjunto de los diferentes sistemas de comercio que los gobiernos, empresas o individuos utilizan para comprar o vender productos que representen toneladas mitigadas y/o capturadas de CO₂. Sin embargo, los diversos sistemas que componen el mercado internacional de carbono son, a su vez, mercados de carbono autónomos pues tienen sus propias reglas, instrumentos, agentes y mecanismos que no necesariamente se encuentran interrelacionados⁽³¹⁾. En estos mercados de carbono se comercian productos o unidades de carbono de forma voluntaria o para contribuir al cumplimiento de las metas de reducción del Protocolo. En el primer caso estamos ante los denominados mercados voluntarios de carbono, mientras que los segundos son los mercados regulados de carbono. Cabe mencionar que a pesar de que los primeros fueron los que se desarrollaron inicialmente -y hasta el día de hoy lo siguen haciendo como alternativa a la rígida regulación de los mercados regulados-, fue a partir de la entrada en vigor del Protocolo que el conjunto de mercados de carbono

(30) MENDIOLA, Alfredo, y otros. *Ibid.*; pp. 60 y 61.

(31) *Ibid.*; p. 53.

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

experimentó un crecimiento acentuado. En palabras de León Benavides, «el mercado de carbono se ha ido formando a través de los años por el deseo de las personas y las empresas de evitar contribuir con las emisiones de gases de efecto invernadero que tiene como efecto el cambio climático. Sin embargo, es a partir de la entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto que el mercado (internacional) de carbono se ha desarrollado en mayor escala»⁽³²⁾.

El mercado internacional de carbono se fundamenta en la eficiencia que se obtiene de dirigir los recursos de los países donde el costo por reducir una tonelada de CO₂ sea menor. Así, dado que, como se mencionó, resulta indistinto el lugar en el que se realice el esfuerzo de reducción o mitigación de GEI (pues estos gases se distribuyen uniformemente en la Atmósfera), sin la existencia de un mercado internacional de carbono los países industrializados en cumplimiento de sus compromisos de reducción tendrían que llevar a cabo proyectos en sus propios territorios, en los cuales el costo de esta actividad podría resultar mayor que los costos producidos de proyectos realizados, por ejemplo, en países en vías de desarrollo. De esta forma, el intercambio de unidades que representan la reducción o captura de toneladas de carbono entre los países garantiza el desarrollo de eficiencias en todo el mundo. Es decir, el mercado de carbono, como instrumento y sistema de comercio, permite la confluencia de la oferta y la demanda en busca de eficiencia económica en el control y reducción de los GEI⁽³³⁾.

6.1. Tipos de mercados

6.1.1. Mercados voluntarios

Con anterioridad a la aparición de los mercados de carbono bajo el esquema del Protocolo, existían los mercados voluntarios de carbono, mediante los cuales las empresas que deseaban realizar actividades de «emisión cero» invertían en proyectos para disminuir sus emisiones de

carbono. Siguiendo a León Benavides, «este mercado se muestra como una alternativa a los requerimientos más estrictos del Protocolo, donde no es necesario un procedimiento de certificación y registro de las unidades. Por otro lado, generalmente los proyectos de los mercados voluntarios requieren de una inversión garantizada por parte de los compradores, a diferencia de los proyectos MDL en los que en ciertos casos los compradores invierten una vez que el proyecto está en operación o cuando los certificados han sido emitidos»⁽³⁴⁾.

Existen en la actualidad dos grandes segmentos de mercados voluntarios en el mundo: (i) El del Chicago Climate Exchange⁽³⁵⁾ y otras bolsas de comercio de emisiones como las de New South Wales de Australia, en las cuales las empresas se registran para disminuir las emisiones de GEI voluntariamente; y, (ii) transacciones Over The Counter (OTC), mediante las cuales las empresas compran certificados de manera directa o a través de un *retailer*⁽³⁶⁾.

Estos mercados voluntarios actualmente se encuentran en expansión pues constituyen una gran oportunidad para los proyectos que no logran satisfacer los requisitos del Protocolo. Sin embargo, esta flexibilidad puede también ser considerada por algunos como un defecto pues no existen mecanismos de control o monitoreo, exámenes por parte de entidades independientes, ni

(32) LEÓN BENAVIDES, Mónica. *El Mercado de carbono: una oportunidad para la industria peruana*. Informe técnico elaborado por el Estudio De la Puente. Lima, setiembre 2007. p. 5.

(33) MENDIOLA, Alfredo, y otros. *Loc cit.*

(34) LEÓN BENAVIDES, Mónica. *Op. cit.*; p. 10.

(35) Sobre la regulación del cambio climático en Estados Unidos véase: HENDRICKSON, Barbara y otros. *Carbon emissions trading in the United States*. En: *Thomson Carswell Securities Law Newletters*. Febrero, 2008.

(36) LEÓN BENAVIDES, Mónica. *Loc. cit.*

metodologías de reducción comprobadas que permitan una mayor seguridad para el inversionista que participa en los proyectos que acceden a estos mercados.

6.1.2. Mercados regulados u obligatorios

Como ha sido mencionado, este tipo de mercados son los que han surgido a partir de la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto en el 2005. Los principales mercados regionales establecidos son los de la Unión Europea⁽³⁷⁾ (que pretende unificar los esquemas de comercio establecidos en los países europeos), Gran Bretaña, Japón, Australia y Canadá. De acuerdo con Lorenzo Eguren, estos esquemas de comercio «establecen límites que, a través de regulaciones, presionan a las compañías privadas a cumplir con los límites de emisiones de GEI establecidos domésticamente»⁽³⁸⁾. En otras palabras, a través de la regulación de estos mercados, los gobiernos nacionales trasladan sus compromisos de reducción a las compañías privadas, que en definitiva son las que contribuyen en mayor medida con la generación de GEI.

6.2. El MDL y los CER's en el mercado internacional de carbono

Como hemos visto, existen diversos mercados que comercializan productos o unidades de carbono alrededor del mundo. Sin embargo, dado que nuestro interés está centrado en lo que es el MDL y la participación de nuestro país como anfitrión de este tipo de proyectos, trataremos a continuación acerca de los principales agentes de los mercados de carbono que comercializan CER's y los mayores problemas que se presentan en dichos mercados desde la perspectiva de los países anfitriones.

6.2.1. Agentes del mercado internacional de carbono de proyectos MDL

Los principales participantes en el mercado de carbono del MDL son los vendedores, los compradores y los intermediarios.

Los vendedores o proyectistas son aquellos que proponen o planean un proyecto de reducción de GEI en su calidad de anfitriones, pudiendo tratarse de empresas privadas, públicas e inclusive el propio Estado de un país en vías de desarrollo. Entre los países vendedores de CER's, los asiáticos han ocupado un lugar preponderante.

Por su parte, los compradores son aquellos países o entidades interesados adquirir las unidades de carbono resultantes de los proyectos. Al respecto, cabe destacar la importante participación que los denominados fondos de carbono⁽³⁹⁾ han tenido en el mercado internacional de carbono, al ser las entidades encargadas de concentrar los recursos de los países desarrollados y dirigirlos a los proyectos MDL que consideren más atractivos.

Finalmente, los *brokers*⁽⁴⁰⁾ sirven de intermediarios entre los compradores y vendedores de CER's. A diferencia de los

(37) Acerca de la estructura del mercado de carbono de la Unión Europea véase: HENDRICKSON, Barbara y otros. *Emissions trading in the European Union*. En: *Thomson Carswell Securities Law Newletters*. Julio, 2007.

(38) EGUREN, Lorenzo. *Op. cit.*; p. 17.

(39) Algunos de los principales fondos de carbono son el Fondo Prototipo de Carbono del Banco Mundial (PCF), el Fondo de Carbono Europeo (ECF), el Fondo Japonés de Carbono (JCF), el Programa Latinoamericano de Carbono (PLAC), IFC Netherlands Carbon Facility, el Fondo de Carbono para el Desarrollo Comunitario (CDCF), Bio Carbon Fund, Netherlands Clean Development Facility, el Fondo Italiano de Carbono, el Fondo Danés de Carbono, el Fondo Español de Carbono y el Programa IC/MDL de Austria.

(40) Algunos de los principales brokers son ICO2e.com, Calma, AHL Carbono, CO2-Solutions, Ecofys, Finanzas Ambientales, Ecoenergy, EcoSecurities Ltd., MGM Internacional, Trading Emissions PLC y Natsource.

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

fondos de carbono, los *brokers* no financian los proyectos de MDL, siendo que las principales actividades por las que obtienen ingresos son identificar oportunidades MDL, facilitar la formulación e implementación de proyectos, reunir la oferta y la demanda, y comercializar certificados provenientes de proyectos MDL⁽⁴¹⁾.

Cabe señalar que, como afirma Laura Palma⁽⁴²⁾, dependiendo de qué actores intervengan y en qué momento lo hagan, se puede determinar tres modelos de comercialización de mercados de carbono:

a) Unilateral. Los promotores del proyecto del país anfitrión son responsables del desarrollo del proyecto, financiación, gastos de implementación, registro, etc. Por tanto, las entidades de los países incluidos en el Anexo I solo participan en la compra de los CER's.

b) Bilateral. La entidad del país integrante del Anexo I invierte en el proyecto de MDL junto con el promotor del proyecto desde el principio. Ambos participan en el financiamiento y el desarrollo del proyecto.

c) Multilateral. Los fondos de carbono intervienen en la ejecución del proyecto MDL desde el principio asegurándose cumplan con los requerimientos necesarios para constituirse en un MDL, de acuerdo a los criterios establecidos para ello.

6.2.2. Problemas en el mercado internacional de CER's
Finalmente, para culminar esta sección mencionaremos, siguiendo a Alfredo Mendiola⁽⁴³⁾, que los principales riesgos o problemas que, en relación con la dinámica y funcionamiento del mercado internacional de carbono, pueden presentarse para los oferentes -países anfitriones o promotores- de los proyectos de MDL en el mercado internacional de carbono son los siguientes:

a) Fragmentación del mercado con un acelerado desarrollo. La existencia de diversos mercados de carbono regionales

ha dificultado el entendimiento por parte de sus actores del funcionamiento del mercado internacional de carbono. El riesgo en este sentido se encuentra vinculado a la falta de estructura que permita acceder a la información, difundirla y obtener soporte para desarrollar el mercado de carbono y aprovechar sus oportunidades. Así, se crean distorsiones en la dinámica y formación de precios de estos mercados.

b) Desconocimiento de los beneficios del mercado de carbono. Los principales actores económicos en América Latina desconocen a cabalidad los beneficios del mercado internacional de carbono, lo que coadyuva al desinterés de las instituciones financieras e inversionistas en participar en este mercado.

c) Demanda de proyectos MDL de gran escala. Los inversionistas que participan en el mercado de carbono prefieren proyectos de gran escala, pues evitan numerosas transacciones con proyectos de pequeña escala. Los países asiáticos, especialmente China, han sabido lograr implementar mayoritariamente proyectos MDL de gran escala, lo cual les permite tener una participación importante como proveedores de CER's a relativamente bajos costos. Esta participación de los países asiáticos limita competitivamente a los países pequeños y pobres, en particular América Latina, que usualmente llevan a cabo proyectos MDL de pequeña escala.

d) Mercado dominado por grandes compradores. Como ha sido mencionado,

(41) MENDIOLA, Alfredo, y otros. *Op.cit.*; p. 65.

(42) PALMA, Laura. *El Mercado de Certificados de Carbono y el Financiamiento de Proyectos de Desarrollo Limpio*. En: *Revista de la facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica*. Número 07. Año 4. Uruguay, Julio 2006. Citada por LEÓN BENAVIDES, Mónica. *Op. cit.*; p. 8.

(43) MENDIOLA, Alfredo, y otros. *Op. cit.*; pp. 77 y 78.

los principales compradores de CER's son los fondos de carbono, los cuales adquieren, mediante contratos, los futuros CER's provenientes de proyectos implementados en países en vías de desarrollo. Por el riesgo relacionado a la obtención definitiva de los CER's, los precios que pagan los fondos son bajos, siendo además que al ser los principales compradores, pueden utilizar su poder de mercado para variar los precios de los CER's de acuerdo a sus necesidades y de las empresas asociadas a ellos. Por esta razón, existe también un riesgo relacionado con la incertidumbre que tiene el promotor del proyecto de la rentabilidad a obtener por la venta de los CER's, dada la volatilidad en el precio de estos.

7. El MDL en el Perú

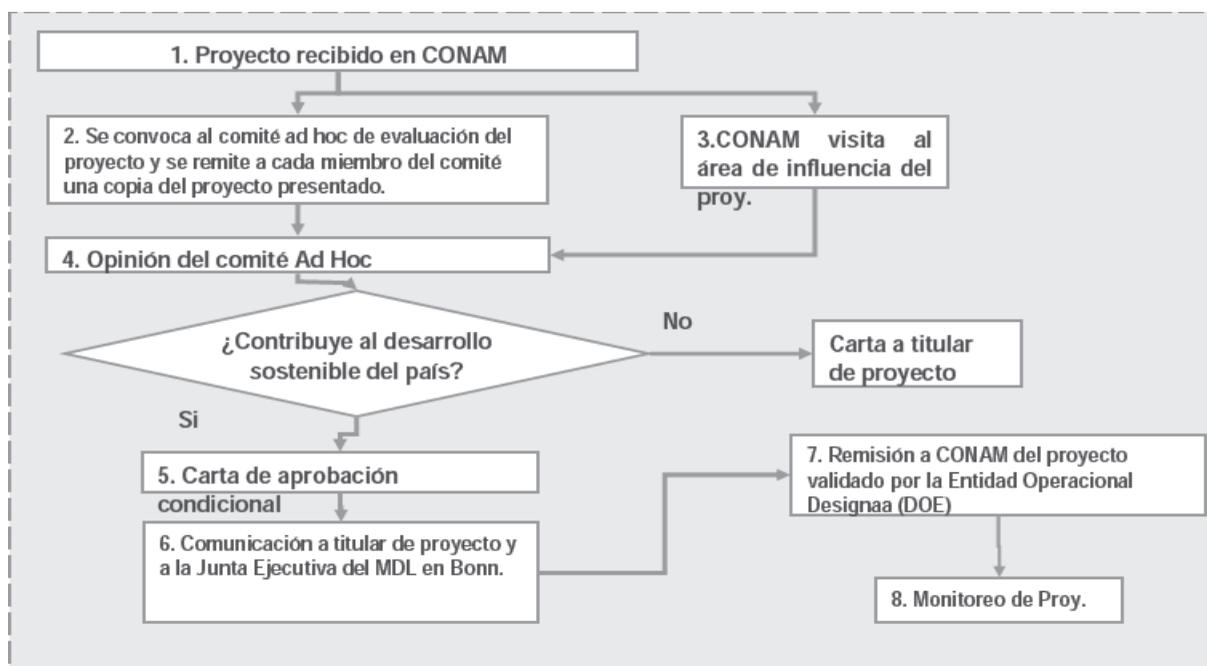
7.1. Entidades de MDL en el Perú. Los roles del CONAM y el FONAM

En nuestro país, son dos las entidades encargadas de normar, fiscalizar y promover el desarrollo de los proyectos

de MDL: el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM).

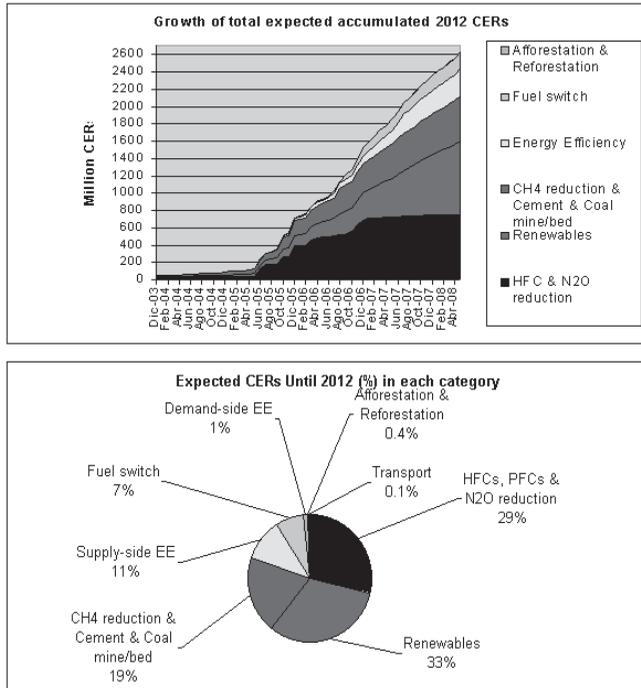
El CONAM, creado mediante la Ley 26410 del 22 de diciembre de 1994, es la autoridad nacional designada y el punto focal de la Convención Marco. En su calidad de autoridad nacional designada, el CONAM ha desarrollado e implementado un procedimiento (ISO-P34) para la evaluación rápida -en un máximo de 45 días- de los proyectos MDL ejecutados dentro del territorio peruano.

A continuación un cuadro en el cual se representa de manera somera cada uno de los pasos de este procedimiento.



Fuente: CONAM

Grupo de Investigación de ius et veritas



Fuente: UNEP RISO-CENTRE

Como puede apreciarse, el núcleo de la evaluación efectuada por el CONAM lo representa el Comité *ad hoc* que se constituye para decidir si aprueba o no el proyecto presentado en función de tres criterios que establecen que los proyectos MDL deben: (i) ser tecnológicamente viables; (ii) ser social y ambientalmente responsables; (iii) cumplir con todos los requisitos para su ejecución.

Por otro lado, el FONAM, creado mediante la Ley 26793 del año 1997, se encarga de promover la inversión pública y privada en el desarrollo de planes, programas, proyectos y actividades orientadas al mejoramiento de la calidad ambiental, el uso sostenible de los recursos naturales, y el fortalecimiento de las capacidades de una adecuada de gestión ambiental. Así, el FONAM es la entidad promotora en el Perú de proyectos MDL, brindando asesoría en el desarrollo de los proyectos, apoyando en la obtención del financiamiento de los mismos, con organismos financieros nacionales e internacionales, y realizando la promoción internacional de los proyectos peruanos ante potenciales compradores e inversionistas.

7.2. Portafolio de proyectos peruanos y perspectivas futuras

Actualmente, el Perú es uno de los países más atractivos y proactivos en lo que se refiere a la ejecución de proyectos de MDL, siendo que ha llegado a ser considerado en febrero de este año como el noveno país anfitrión de proyectos MDL más importante del mundo por la revista Point Carbon⁽⁴⁴⁾. Así, a la fecha, el Perú tiene un portafolio de 101 proyectos de MDL, 86 proyectos en el sector energía y 15 proyectos en el sector forestal, que representan inversiones de más de US\$ 4,500 millones⁽⁴⁵⁾.

(44) Véase el *rating* de los países anfitriones en el siguiente enlace de la página web de la revista Point Carbon: <http://www.pointcarbon.com/category.php?categoryID=323>.

(45) JUSTO, Julia. *Op. cit.*

(46) Estos proyectos son: (i) Central Hidroeléctrica Huanza; (ii) Central Hidroeléctrica Tacurani; (iii) Central Hidroeléctrica Poehos; (iv) Central Hidroeléctrica Túnel Graton Hydro; (v) Central Hidroeléctrica Quitaraca Hydro; (vi) Repotenciamiento de la Central Hidroeléctrica Callahuana Hydro; (vii) Caldero a Bagaza de Paramonga; (viii) Proyecto Hidroeléctrico Santa Rosa I, II, III Hydro; (ix) Captura y destrucción del relleno sanitario de «Huaycoloro»; (x) Cambio de combustible en la planta de Atocongo de Cementos Lima; (xi) Central Hidroeléctrica La Virgen; (xii) Central Hidroeléctrica Santa Rita; (xiii) Central Hidroeléctrica La Joya; (xiv) Captura y destrucción de gas metano en el relleno sanitario de Ancón; (xv) Cambio de combustible en Sudamericana de Fibras; (xvi) Cambio de combustible en fábricas Rex; (xvii) Cogeneración con Biomasa en Cartavio S.A.A.; (xviii) Pequeña Central Hidroeléctrica Caña Brava; (xix) Pequeña Central Hidroeléctrica

De este portafolio, actualmente 25 proyectos han sido aprobados por el CONAM⁽⁴⁶⁾, 10 proyectos ya se encuentran registrados ante la Junta Ejecutiva del MDL, 10 proyectos están en la fase de validación, y dos ya se encuentran emitiendo CER's (las centrales hidroeléctricas Poechos y Santa Rosa).

Esta auspiciosa proliferación de proyectos de MDL en el país, a pesar de los riesgos inherentes a estos⁽⁴⁷⁾, se debe a las condiciones favorables existentes en los actuales mercados internacionales de carbono, pues numerosos indicadores muestran que cada vez más la demanda de unidades de carbono como los CER's crece a nivel mundial, con lo cual el precio y la importancia de estas unidades también aumenta -teniendo en cuenta la deficiencia de oferta pronosticada⁽⁴⁸⁾- propiciando de esta manera el mayor interés por parte de los empresarios tanto en los países industrializados como en los que se encuentran en vías de desarrollado.

Por este motivo, todo parece indicar que el denominado «negocio del carbono» seguirá creciendo y volviéndose más próspero conforme transcurran los años, siendo que nuestro país es uno de los que mayores expectativas genera dentro de la comunidad internacional por su amplia gama de posibilidades de proyectos de MDL. Por esta razón, es de esperarse que nuestras empresas ingresen en un futuro cercano con mucho mayor vigor a este ámbito por los múltiples beneficios ya mencionados. En palabras de

Lorenzo De la Punte, «(...) tenemos un gran potencial para el desarrollo de proyectos MDL. Como decíamos antes, las empresas privadas, a través de estos proyectos, no solo podrán contribuir al desarrollo sostenible del país, sino también podrán obtener mayor rentabilidad en sus proyectos, así como una mejor imagen corporativa»⁽⁴⁹⁾.

8. Principales cuestionamientos al Protocolo de Kyoto y sus mecanismos

Queremos concluir el presente trabajo indicando que el Protocolo de Kyoto, sus mecanismos, y la regulación que se ha establecido a partir de este tratado (es decir, todo lo mencionado hasta el momento) no han permanecido inmunes al escepticismo y las críticas por parte de científicos y expertos de todo el mundo. Así, se han planteado un sinnúmero de interrogantes y cuestionamientos al respecto, que constituyen el reverso de toda la situación auspiciosa descrita en los párrafos anteriores. A continuación, expondremos solo algunas de las más

Carhuaquero IV; (xx) Rehabilitación de la Central Hidroeléctrica Machu Picchu; (xxi) Línea de Transmisión San Gabán Puerto Maldonado; (xxii) Central Hidroeléctrica Pasto Bueno; (xxiii) Recuperación de metano en lagunas de efluentes; (xxiv) Cambio de combustible en tecnologías de alimentos; y, (xxv) Central Hidroeléctrica Santa Cruz.

- (47) Según Minela López, los riesgos inherentes a los proyectos pueden clasificarse de la siguiente manera: (i) Riesgo del proyecto (retraso en la entrega, operación del proyecto y monitoreo, volúmenes generados, y fuerza mayor); (ii) Riesgo país (cambios de gobierno, devaluación de la moneda, embargos económicos, y nacionalización de sectores clave); (iii) Riesgo legal o regulatorio; (iv) Riesgo de mercado (volatilidad de los mercados y correlaciones con otros *commodities*); (v) Riesgo de ITL/ artículo 17 del Protocolo; y, (vi) Riesgo de desarrollo (experiencia del desarrollador del proyecto y construcción del proyecto). LÓPEZ, Minela. *Potencial del Mercado de GEI: riesgos y oportunidades*. Foro Latinoamericano del carbón realizado en Lima, Perú. 5-7 de setiembre de 2007. Véase: www.latincarbon.com.
- (48) Se ha estimado que la demanda de reducción de emisiones para el primer período de compromiso será de 4 billones de toneladas. Sin embargo, en Europa, Japón y Canadá -principales países compradores- se ha previsto que les faltarán 1.9, 0.8 y 1.4. billones de toneladas respectivamente. ZAMORA RAMOS, Tania. *Situación del Mercado de carbono*. Seminario El MDL y nuevas oportunidades de proyectos. Hotel Meliá, Lima 18 de febrero de 2008.
- (49) DE LA PUENTE BRUNKE, Lorenzo. *Perú contribuirá con la reducción de once millones de toneladas de CO2 al año*. En: *Rumbo Minero*. Número 25. Lima, setiembre 2007. p. 3.

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

importantes críticas desarrolladas -sin contar aquellas relacionadas con la veracidad del propio cambio climático, que hemos dado por sentado en este trabajo- que, a pesar de no compartirlas completamente, consideramos importante reseñar por la sensibilidad y relevancia del problema que pretende enfrentar el Protocolo de Kyoto, y toda la regulación creada al respecto, que nos obliga de detenernos siempre a revisar los pasos adoptados, pues de errar el camino en este momento, el futuro de la humanidad podría verse seriamente comprometido. Solo se puede ser responsable ambientalmente si se repara en el efectivo cumplimiento de la finalidad que sustenta toda la estructura del creciente mercado internacional de carbono.

8.1. La aproximación del Protocolo al cambio climático puede que no sea la más eficiente y efectiva para combatir el problema del cambio climático

A través de diversos estudios⁽⁵⁰⁾ algunos han determinado que la propuesta planteada por el Protocolo de Kyoto para enfrentar el cambio climático, reduciendo o removiendo los niveles de emisiones de GEI de la Atmósfera, no es necesariamente la mejor opción, existiendo alternativas mucho más eficientes, prácticas y menos onerosas para lograr estabilizar los niveles de CO₂. Así, se propone que para prevenir o mitigar los efectos del cambio climático relacionados con la temperatura del planeta se alteren los niveles de radiación terrestre. De esta forma, a través de este modelo lo que se buscaría es modificar los niveles de radiación que llegan desde el Sol, o las cantidades de esta que rebotan de la Tierra al espacio exterior, sin alterar directamente los niveles de GEI, mediante la permisión de una mayor salida de radiación y/o de un menor ingreso de esta a la Atmósfera (por ejemplo, con el uso de partículas de sulfato o de otros materiales en la Estratósfera, o empleando deflectores espaciales).

8.2. Las metas de reducción del Protocolo pueden ser insuficientes para detener el incremento de la temperatura global

Los estudios y diagnósticos recientes acerca del cambio climático apuntan a que las emisiones de GEI se incrementarán en las próximas décadas. Así, la Agencia de Energía Internacional ha determinado que para el 2030, las emisiones de CO₂ se habrán incrementado en un 63 por ciento de los niveles actuales⁽⁵¹⁾. Es por esta tendencia que para pretender cambiar el curso de los impactos ambientales ocasionados por el hombre es necesario un compromiso de reducción de mayor envergadura que el contemplado por el Protocolo. En palabras de Frank Laird, «para prevenir la duplicación de los niveles de CO₂, los países industrializados tienen que hacer más profundas reducciones en sus emisiones, y los países en vías de desarrollo, como China e India, también tienen que restringir sus emisiones. Las incertidumbres en los modelos del clima significan que solo tenemos una cruda idea de cuánto tenemos que disminuir para prevenir un calentamiento significativo, pero todas esas estimaciones sugieren que la respuesta es sustancialmente mayor a lo requerido por el tratado (refiriéndose al Protocolo de Kyoto)»⁽⁵²⁾.

Dicho compromiso de reducción, de acuerdo a un estudio elaborado a inicios del 2005⁽⁵³⁾, debería ser de entre 30 y 50

(50) CARLIN, Alan. *Global Climate Change Control: Is there a better strategy than reducing greenhouse gas emissions?* Symposium Responses to Global Warning: The Law, Economics, and Science of Climate Change Articles. En: *University of Pennsylvania Law Review*. Junio 2007.

(51) Véase IEA, *Overview: Prospectos para la captura y almacenamiento de CO₂ (2005)*. En: <http://www.iea.org/Textbase/publications/index.asp>.

(52) LAIRD, Frank N. *Just say no to Greenhouse gas emissions targets*. En: *Issues in Science and Technology*. Volumen 17. Invierno 2000-2001. p. 48.

(53) HOGAN, Jenny. *Only Huge Emissions Cuts Will Curb Climate Change*. New Scientist.com. 3 de febrero de 2005. Citada por CARLIN, Alan. *Op. cit.*

por ciento de los niveles de 1990 para el año 2050 si se quiere tener probabilidades de evitar un incremento en la temperatura de 2° C.

A pesar de esta crítica, los defensores del Protocolo de Kyoto señalan que las metas de reducción constituyen solo un primer paso en el camino a la estabilización de las emisiones de GEI. Sin embargo, problemas en la primera etapa de un proceso siempre pueden entorpecer el desarrollo de las etapas posteriores, y el fracaso al llevar a cabo inversiones grandes a corto plazo puede desincentivar las inversiones en tecnologías de largo plazo que podrían tener un efecto más exitoso en la reducción de emisiones⁽⁵⁴⁾.

8.3. Es posible que las metas del Protocolo sean incumplidas

Desde que el Protocolo fue adoptado, han existido suspicacias acerca de si las partes que lo ratificaron podrían lograr cumplir sus compromisos de reducción para el período 2008-2012. Así, ya desde el año 2001 podíamos rastrear comentarios como el siguiente: «(...) hay un serio cuestionamiento acerca de si muchas naciones pueden si quiera realizar sus metas. Solo dos de los países industrializados que se comprometieron voluntariamente en 1992 a reducir sus niveles de emisión a los de 1990 lo han hecho (...) Ahora, repentinamente, el Protocolo espera que todos los otros países que no han sido capaces de reducir sus emisiones en los pasados años lo hagan en los próximos 12 años hasta el 5 por ciento o más por debajo de los niveles de 1990»⁽⁵⁵⁾. Tal parece que esas especulaciones están siendo confirmadas hoy en día. Así, Alan Carlin nos dice que «información actualmente disponible sugiere que es altamente improbable que las reducciones especificadas en el acuerdo sean cumplidas por completo en la mayoría de países»⁽⁵⁶⁾.

8.4. La satisfacción de las metas del Protocolo implica demasiado sacrificio y costo para los países y sus gobiernos

Una aproximación al problema del calentamiento global como la del Protocolo de Kyoto requiere para su

implementación una constante cooperación internacional, el desarrollo de sistemas de regulación, y la voluntad de los países y sus ciudadanos de hacer sacrificios dejando de lado facilidades e intereses particulares. Así, para reducir los niveles de emisión, cada país deberá superar y anular su dependencia a los combustibles fósiles, con todas las desventajas que esto implica en cuando a calidad de vida y competitividad internacional. En palabras de Alan Carlin, «existen grandes incentivos económicos para no reducir las emisiones de GEI. El aumento en el consumo de energía derivada de combustibles fósiles en reemplazo de la energía del hombre y de los animales ha sido uno de los pilares de la civilización moderna. Esto ha ocurrido porque existen fuertes incentivos económicos. Estos incentivos pueden ser cambiados por acciones de los gobiernos, pero son tan fundamentales que los cambios serán difíciles de llevar a cabo»⁽⁵⁷⁾.

8.5. Falta de compromiso de los principales países en vías de desarrollo

Un aspecto que fue sumamente criticado por varios países y que ha servido como excusa para que algunos se nieguen a ratificar el tratado hasta nuestros días - como EEUU- ha sido el hecho de que el Protocolo de Kyoto solo establezca compromisos para los denominados países industrializados, sin tomar en cuenta que también los países en vías desarrollo pueden tener altos índices de emisión de CO₂ a nivel mundial -como los casos de China e India. En definitiva, esta única

(54) COPPOCK, Rob. *Implementing the Kyoto Protocol*. En: *Issues in Science and Technology*. Volumen 14. Primavera 1998. p. 73.

(55) *Ibid.*; p. 69.

(56) CARLIN, Alan. *Op. cit.*; p. 16.

(57) *Ibid.*; p. 19.

Grupo de Investigación de **ius et veritas**

cuestión ha producido que tres de los mayores emisores de GEI en el mundo no participen en el Protocolo de Kyoto, lo cual atenta casi mortalmente contra la consecución de los objetivos de la Convención Marco y del Protocolo pues «sin la activa reducción de GEI de India, China y EEUU, es extremadamente dudoso que cualquier avance significativo pueda ser alcanzado»⁽⁵⁸⁾.

8.6. El Protocolo, a través de sus mecanismos de flexibilidad, no hace más que crear derechos de emisión para los países ricos. Falta de conciencia de la población

Otra crítica planteada es la que alega que el Protocolo, a través de sus mecanismos de flexibilidad, lo único que hace es crear «derechos de emisión» a favor de los países industrializados pues no importa cuanto emitan en sus propios territorios, siempre podrán comprar las unidades de carbono obtenidas de proyectos en otros países para lograr cumplir sus compromisos de reducción. En este sentido se dice que no existe conciencia en los países industrializados para contribuir a la mitigación del cambio climático por sí mismos, lo cual aunado a la poca difusión de la importancia del Protocolo y de las consecuencias del cambio climático en muchos países en vías de desarrollo -como el nuestro-, ocasiona que en ciertos sectores se piense que todo lo referido al cambio climático, al Protocolo de Kyoto y sus mecanismos, solo es promovido por intereses económicos de atracción de capitales y no por una auténtica motivación ambientalista.

8.8. Problemas con los sumideros

Finalmente, se ha formulado también una

crítica a un método del MDL: la absorción de GEI por sumideros de carbono. Lo que se hace en los proyectos de MDL de sumideros es forestar o reforestar terrenos a fin de disminuir los niveles de GEI. El problema con este tipo de proyectos radica en que en muchas ocasiones al cambiar las condiciones de los terrenos donde se realizan los proyectos por plantaciones de monocultivos, no se toman en cuenta las diferentes cualidades que el terreno pierde y que pueden ser contraproducentes finalmente con el objetivo final de reducción de emisiones y con la forma en que viven las comunidades adyacentes al ámbito de la plantación.

9. Conclusiones

a) La Convención Marco y el Protocolo de Kyoto constituyen la principal respuesta humana al cambio climático originado a partir del calentamiento global experimentado en nuestro planeta en los últimos siglos, estableciendo compromisos de reducción de emisiones a las principales economías mundiales.

b) El mercado internacional de carbono está conformado por diversos sistemas de comercio de unidades de carbono nacionales o regionales, que pueden ser voluntarios o regulados dependiendo de si su creación se encuentra vinculada o no al cumplimiento de los objetivos de reducción del Protocolo de Kyoto.

c) El mercado internacional de carbono, y en particular el mercado de los productos derivados del MDL, se encuentra en expansión, razón por la cual resulta conveniente para nuestro país que se empiece a dar la difusión debida del tema a fin de que nuestras empresas consideren cada vez en mayor medida los bonos de carbono como mecanismos alternativos de financiamiento, y así obtengamos los beneficios y factores de desarrollo que los proyectos de MDL pueden generar.

d) Se han formulado diversas críticas al Protocolo de Kyoto y la regulación surgida a partir de este, que deben ser revisadas y consideradas, de ser el caso, para mejorar las posibilidades de enfrentar con éxito el calentamiento global.

(58) *Ibid.*; p. 21.