

CAPITULO II

El Protocolo de Kioto

El PK de la CMNUCC es una adhesión acordada por los países, para adoptar medidas y establecer compromisos más ambiciosos entorno a lo ya establecido sobre cambio climático y las acciones para reducir el calentamiento atmosférico. Entró en vigor el pasado 15 de febrero de 2005.

El Protocolo de Kioto asumido en 1997 tiene como misión el poder mitigar el fenómeno del cambio climático. Tiene como objetivo contener las emisiones de los gases que aceleran el calentamiento global (gases de efecto invernadero).

Los países industrializados (Anexo 1) tienen que cumplir con metas de reducción de GEI a un nivel de 5.2% por debajo del emitido en 1990, hasta el año 2012.

El PK lo podemos resumir como se observa en la Figura 2.1:

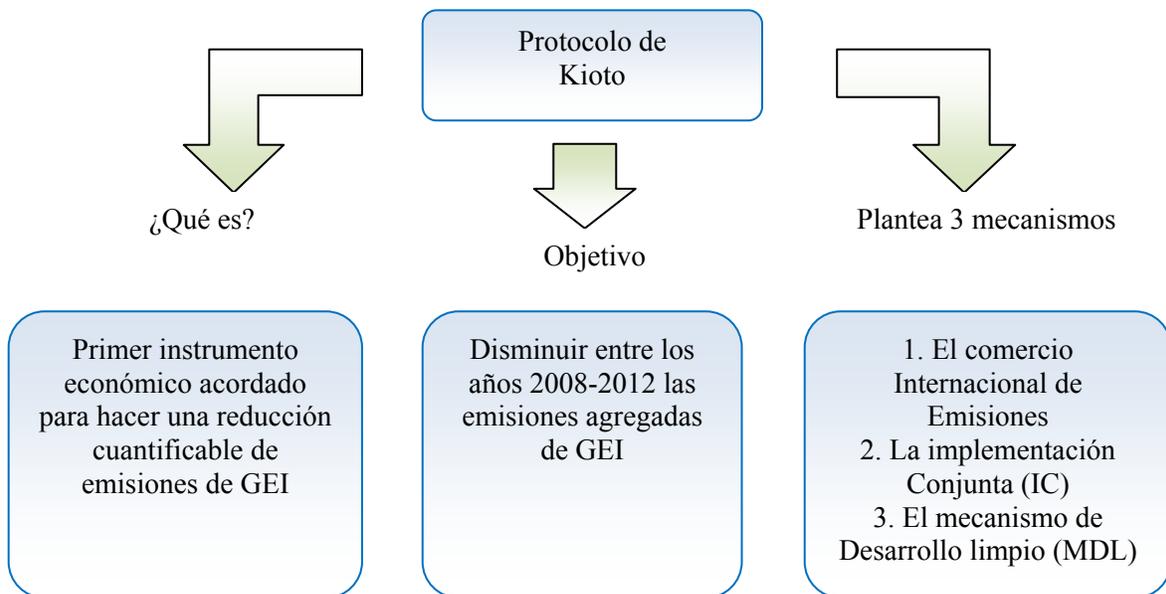


Figura 2.1 El protocolo de Kioto.

Las reducciones pueden ser alcanzadas a través de acciones domésticas y acciones internacionales. Dentro del protocolo se exponen varios mecanismos de “flexibilidad” dentro del cual se incluyen el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), Implementación Conjunta (IC) y Comercio Internacional de Emisiones.

2.1 Metas y obligaciones

Según lo acordado en la CMNUCC, las Partes desarrolladas firmantes que se encuentran incluidos en la tabla 2.1 muestran los países que pertenecen al Anexo I, deben adoptar políticas nacionales y supranacionales para mitigar el cambio climático, limitando las emisiones de gases de GEI así como protegiendo y ampliando sus sumideros.

Asimismo, estas Partes deberán comunicar periódicamente a la Conferencia de las Partes (COP) el inventario nacional y su puesta al día de las emisiones y absorciones de los GEI, mediante metodologías aprobadas por la propia COP.

Países que pertenecen al Anexo I.					
Alemania	Australia	Austria	Bélgica	Bielorrusia*	Bulgaria*
Canadá	Comunidad Europea	Checoslovaquia*	Dinamarca	España	EUA
Estonia*	Federación Rusa*	Finlandia	Francia	Grecia	Holanda
Hungría*	Irlanda	Irlanda del Norte	Islandia	Italia	Japón
Letonia*	Lituania*	Luxemburgo	Mónaco	Noruega	Nueva Zelanda
Polonia*	Portugal	Reino Unido	Rumania*	Suecia	Suiza
Turquía	Ucrania				

* Países en transición a economía de mercado

Tabla 2.1 Países incluidos en el Anexo I de la Convención Marco sobre el Cambio Climático.

Asimismo las Partes desarrolladas incluidas en el Anexo II de la Convención mostradas en la tabla 2.2, proveerán asistencia financiera (incluida la transferencia tecnológica) a las Partes en desarrollo para que éstas puedan cumplir sus obligaciones.

Países que pertenecen al Anexo II					
Alemania	Australia	Austria	Bélgica	Bulgaria	Canadá
Comunidad Europea	Dinamarca	España	EUA	Finlandia	Francia
Grecia	Holanda	Irlanda	Irlanda del Norte	Islandia	Italia
Japón	Luxemburgo	Noruega	Nueva Zelanda	Portugal	Reino Unido
Suecia	Suiza	Turquía			

Tabla 2.2 Países incluidos en el Anexo II de la Convención Marco sobre el Cambio Climático.

Cabe señalar que el PK establecía su entrada en vigor “el nonagésimo día contado desde la fecha en que hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación,

aprobación o adhesión no menos de cincuenta y cinco Partes en la Convención, entre las que se cuenten Partes del Anexo I cuyas emisiones totales representen, por lo menos, el 55% del total de las emisiones de dióxido de carbono de las Partes del Anexo I correspondiente a 1990". Por lo tanto, para que el PK entrase en vigor, era preciso que lo ratificasen al menos cincuenta y cinco países, y que éstos sean responsables del 55% de las emisiones del año base.

En noviembre de 2004, 145 Partes habían ratificado el Protocolo, incluyendo países industrializados que contribuían con un 61.6% de las emisiones. Por ello el 16 de febrero de 2005, el PK entró en vigor.

Los países que han ratificado el PK se presentan en el Anexo A de la Tesis, así como la situación al 18 de Octubre de 2008, en que se encuentran los países restantes¹³.

País	Objetivo (1990 ** - 2008/2012)
UE-15 *, Bulgaria, República Checa, Estonia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Mónaco, Rumania, Eslovaquia, Eslovenia, Suiza	-8%
EE.UU. ***	-7%
Canadá, Hungría, Japón, Polonia	-6%
Croacia	-5%
Nueva Zelanda, Federación de Rusia, Ucrania	0
Noruega	+1%
Australia	+8%
Islandia	+10%

* Los 15 Estados que eran miembros de la Unión Europea en 1990 se redistribuirá sus objetivos entre sí, teniendo ventaja de un régimen en virtud del Protocolo conocido como "burbuja", según el cual los países tienen diferentes objetivos individuales, pero que en conjunto un objetivo global de ese grupo de países. La Unión Europea ya ha llegado a un acuerdo sobre la manera en que sus objetivos serán redistribuidos.

** Algunas Partes con economías en transición tienen una base de referencia distinta de 1990.

*** Los EE.UU. ha manifestado su intención de no ratificar el Protocolo de Kioto.

Nota: A pesar de que se enumeran en el anexo del Anexo I, Bielorrusia y Turquía no están incluidos en el Anexo B del Protocolo, ya que no eran Partes en la Convención cuando el Protocolo fue aprobado.

Tabla 2.3 Países incluidos en el Anexo B del PK y sus objetivos en reducción de emisiones.

Fuente: UNFCCC.

En virtud de este Protocolo, los 38 países y la Unión Europea incluidos en el Anexo B se comprometieron a reducir sus emisiones durante el periodo 2008-2012, en conjunto, en un 5.2% por debajo de los volúmenes que emitieron en 1990. La máxima cantidad de

¹³ Kyoto Protocol Status of Ratification, 16 de Octubre de 2008.

emisiones (medido como el equivalente en dióxido de carbono) que la Parte podrá emitir durante el período de compromiso a fin de cumplir con su objetivo de emisiones se conoce como la cantidad atribuida de la Parte. Los objetivos individuales para las Partes del anexo I se enumeran en el PK del Anexo B, los cuales se observan en la tabla 2.3.

Tras la entrada en vigor, Kazajstán, que ha declarado que desea comprometerse como Parte del anexo I en virtud de la Convención, se convertirá en Parte del anexo I. Como no había hecho esta declaración cuando el Protocolo fue aprobado, Kazajstán no tiene un objetivo de emisiones que figuren en el anexo B.

Los objetivos que cubre el PK en su Anexo A son la de reducir las siguientes emisiones al medio ambiente:

Gases de efecto invernadero:

- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O)
- Hidrofluorocarbonos (HFC)
- Perfluorocarbonos (PFC)
- Hexafluoruro de azufre (SF₆)

Sectores/categorías de fuentes:

Energía

Quema de combustible

- Industrias de energía
- Industria manufacturera y construcción
- Transporte
- Otros sectores
- Otros

Emisiones fugitivas de combustibles

- Combustibles sólidos
- Petróleo y gas natural
- Otros

Procesos industriales

- Productos minerales
- Industria química
- Producción de metales
- Otra producción
- Producción de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
- Consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
- Otros

Utilización de disolventes y otros productos

Agricultura

- Fermentación entérica
- Aprovechamiento del estiércol
- Cultivo del arroz
- Suelos agrícolas
- Quema prescrita de sabanas
- Quema en el campo de residuos agrícolas
- Otros

Desechos

- Eliminación de desechos sólidos en la tierra
- Tratamiento de las aguas residuales
- Incineración de desechos
- Otros

2.2 Instancias y Organismos

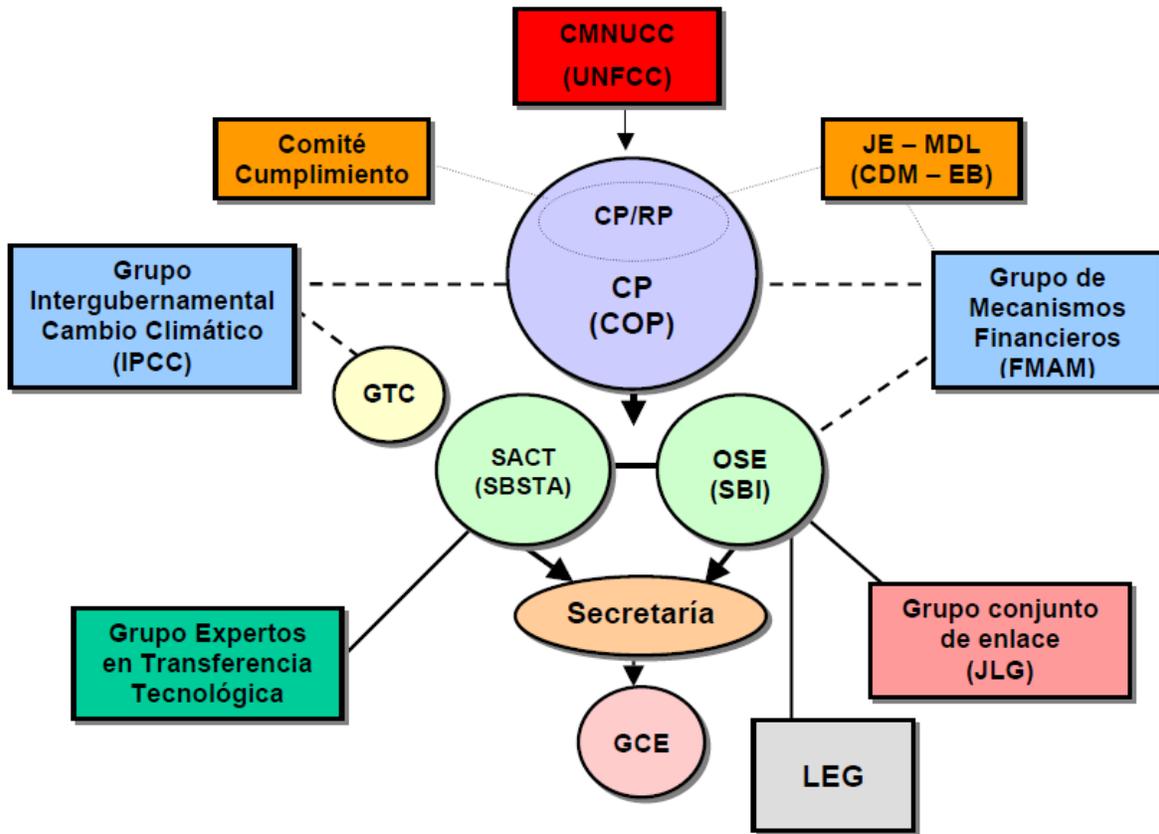
En el año de 1988 las Naciones Unidas a través del programa de Medio Ambiente y la Organización Meteorológica Mundial, establecieron un Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), cuyo objetivo es estudiar científicamente este tema. Este grupo juega un papel muy importante en las actuaciones de los países en este ámbito. Posteriormente, la Resolución 45/212 de Naciones Unidas del 11 de diciembre de 1990, crea un Comité Intergubernamental de Negociación con el encargo de elaborar una Convención Marco sobre el Cambio Climático. Este Comité, tras cinco sesiones de negociación, preparó la Convención Marco sobre Cambio Climático, que fue aceptada en Nueva York en mayo de 1992. Se abrió el período de firma a partir de junio de este mismo año, coincidiendo con la celebración en Río de Janeiro de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Durante esta Conferencia, conocida como la “Cumbre de la Tierra”, la Convención fue respaldada por la firma de 155 Estados, constituyendo este acto uno de los principales resultados políticos de la Cumbre. La Convención entró en vigor el 21 de marzo de 1994, 3 meses después de la ratificación del Estado número 50¹⁴.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) establece, en el Artículo 2, que su objetivo último es “lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”.

También la Convención Marco establece, en el Artículo 7, que la Conferencia de las Partes (CP) será el órgano superior de la misma teniendo, entre otras responsabilidades, la implantación de la propia Convención. Es el máximo órgano responsable de las decisiones que se tomen y se reúne anualmente. Dependen de él dos órganos subsidiarios que preparan las Conferencias de las Partes: el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT) y el Órgano Subsidiario de Implementación (OSI). Una Secretaría

¹⁴ Fuente: Guía Latinoamericana del MDL, 2005.

con sede en Bonn (Alemania) integrada por funcionarios internacionales, presta el apoyo necesario a las instituciones relacionadas en el Cambio Climático, y particularmente la CP y a los Órganos Subsidiarios. Además existen otros Grupos de expertos y Comités, algunos independientes de la propia Convención como son, el ya citado IPCC y el Grupo de Mecanismos Financieros (FMAM), cuyas relaciones se presentan en la Figura 2.2.



- OSACT Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA)
- OSI Órgano Subsidiario de Implementación (SBI)
- GTC Grupo de trabajo conjunto (OSACT/IPCC)
- GCE Grupo consultivo de expertos sobre las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención
- LEG Grupo de expertos en PMA
- JLG Grupo conjunto de enlace (CMNUCC, CBD y CLD)

* Grupos Independientes de Apoyo

Figura 2.2 Principales instituciones de apoyo de la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMNUCC).

Fuente: Guía Latinoamericana del MDL.

En México, se cuenta con la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC). La CICC fue creada para coordinar, en el ámbito de sus respectivas competencias, las acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal relativas a la formulación e instrumentación de políticas nacionales para la prevención y mitigación de emisiones de GEI, la adaptación a los efectos adversos del cambio climático y, en

general, para promover el desarrollo de programas y estrategias de acción climática relativos al cumplimiento de los compromisos suscritos por México en la CMNUCC y demás instrumentos derivados de ella, particularmente el PK¹⁵.

Las funciones de la CICC (artículo tercero del Acuerdo que la crea) son:

- Formular y someter a consideración del Presidente de la República las políticas y estrategias nacionales de cambio climático, para su incorporación en los programas y acciones sectoriales correspondientes [fracción I];
- Promover y coordinar la instrumentación de las estrategias nacionales de acción climática y coordinar su instrumentación en los respectivos ámbitos de competencia de las dependencias y entidades federales [fracción II];
- Promover la realización y actualización permanente de las acciones necesarias para cumplir con los objetivos y compromisos de la CMNUCC [fracción III];
- Fungir como Autoridad Nacional Designada para los fines relativos a la CMNUCC [fracción IV];
- Formular las posiciones nacionales a adoptar ante los foros y organismos internacionales en la materia [fracción V];
- Revisar los documentos de diseño de proyectos de reducción y captura de emisiones de GEI cuyos desarrolladores deseen obtener registro ante el MDL del Protocolo de Kioto y expedir las Cartas de Aprobación correspondientes [fracción VII];
- Promover en los sectores privado y social, así como en las instancias competentes de los tres órdenes de gobierno, el desarrollo y registro de proyectos de reducción y captura de emisiones de GEI [fracción X];
- Sistematizar la información científica, técnica y de acción climática y difundirla a nivel nacional, incluyendo un reporte público anual con los avances de México en la materia [fracciones XII y XIII].

La CICC está integrada por los Titulares de las Secretarías de:

- Medio Ambiente y Recursos Naturales (quien la preside y coordina su secretariado técnico);
- Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
- Comunicaciones y Transportes;
- Desarrollo Social;
- Economía;
- Energía;
- Relaciones Exteriores.

¹⁵ Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC) 2007.

La Figura 2.3 muestra la estructura actual de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

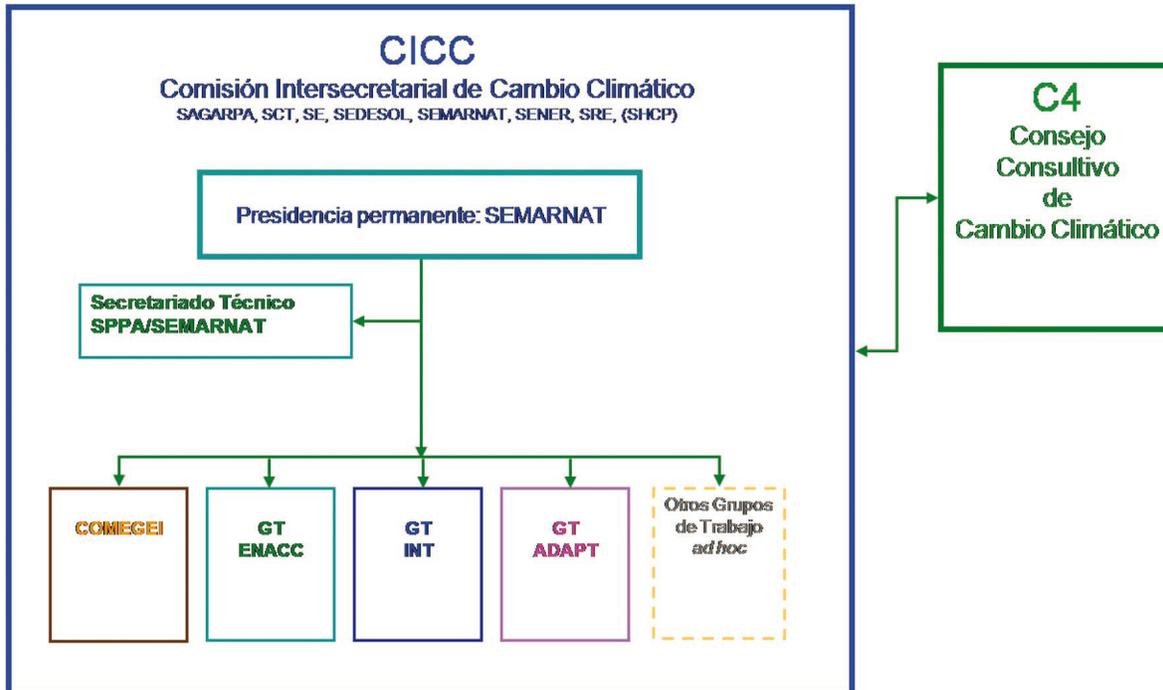


Figura 2.3 Organigrama del CICC.

Fuente: Secretariado Técnico de la CICC, SPPA/SEMARNAT.

2.3 Mecanismos flexibles

El PK contempla la utilización de tres mecanismos de flexibilidad para ayudar al cumplimiento de las obligaciones contraídos por los países desarrollados respecto a la limitación de las emisiones de GEI.

Para facilitar el cumplimiento de los compromisos cuantitativos de reducción de emisiones, el PK estableció tres Mecanismos de Flexibilidad: la Implementación Conjunta (IC, o JI, por sus siglas en inglés), el Comercio de Emisiones (CE, o ET, por sus siglas en inglés) y el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL, o CDM, por sus siglas en inglés).

2.3.1 Comercio de Emisiones (CE)

El Comercio de Emisiones autoriza a que las Partes Anexo I/Anexo B comercien entre sí una fracción de sus respectivos permisos de emisión determinados por los límites que les impone el Protocolo. Luego de la entrada en vigor del PK el 16 de febrero de 2005, este mecanismo recibió un fuerte impulso potencial apoyado en el mercado europeo de permisos de emisión.

2.3.2 Aplicación Conjunta (AC)

La Implementación Conjunta establece la posibilidad de que un país Anexo I/Anexo B implemente proyectos de reducción o de captura de emisiones en el territorio de otro país Anexo I/Anexo B, contabilizando para sí el monto logrado como Unidades de Reducción de Emisiones (ERU, por sus siglas en inglés).

2.3.3 Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) contenido en el Artículo 12 (Apéndice A) del Protocolo de Kioto es un mecanismo flexible por medio del cual una entidad o gobierno de un país industrializado, país "A", invierte en un proyecto de reducción de emisiones en un país en desarrollo, país "B". En compensación, el país "A" recibe certificados de reducción de emisiones (CREs, o CERs, por sus siglas en inglés) basado en el rendimiento del proyecto como se muestra en la Figura 2.4.

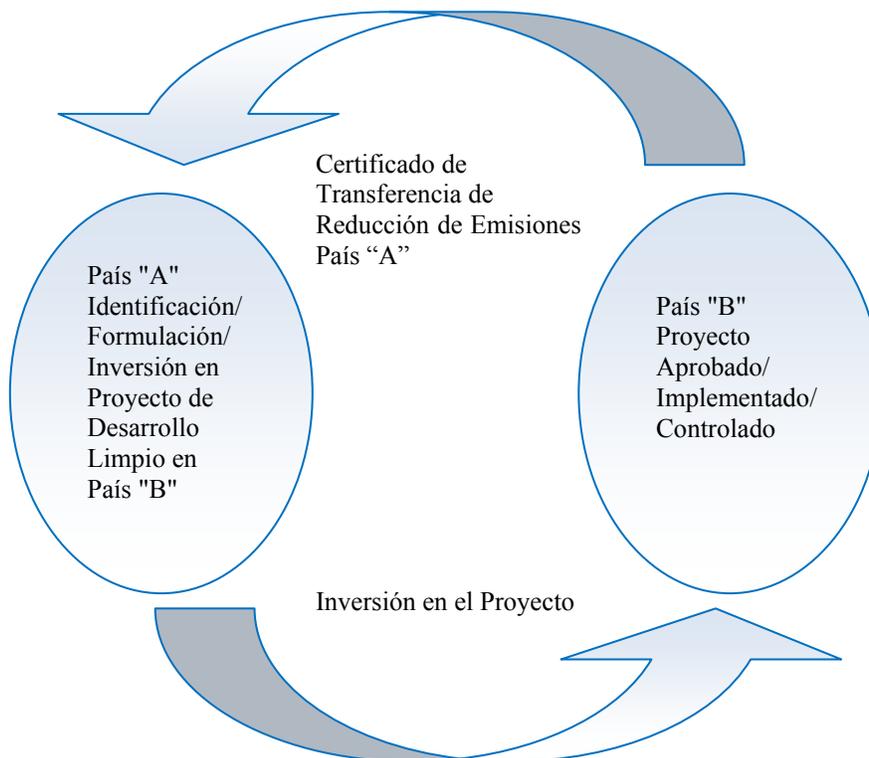


Figura 2.4 Mecanismo de Desarrollo Limpio.

El MDL es el único mecanismo flexible que contempla la participación de países que no pertenecen al Anexo I en el comercio de emisiones, como vendedores de CERs sustentadas en proyectos de mitigación registrados. El beneficio es recíproco, pues las Partes del Anexo B del PK reciben apoyo de países que pertenecen al anexo A para cumplir a menor costo sus compromisos de reducción, en tanto estas últimas reciben fondos adicionales que inducen procesos productivos más limpios, y contribuye al desarrollo sustentable de estos países.

En el ámbito del MDL, hasta el 5 de mayo de 2007, 49 países no-Anexo I habían obtenido registro para 650 proyectos, acumulando un monto esperado de reducciones por 140 millones de toneladas de CO₂e por año.¹⁶

El MDL permite proyectos de reducción de emisiones entre países del Anexo 1 (países industrializados con metas, incluyendo países con economías en transición) y países en desarrollo (observar la Tabla 2.4 para una lista de países en desarrollo en Latino América y el Caribe).

Países en desarrollo en Latino América y el Caribe					
Antigua y Barbuda	Argentina	Bahamas	Barbados	Bolivia	Brasil
Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	República Dominicana	Ecuador
El Salvador	Guatemala	Guinea	Honduras	Jamaica	México
Mozambique	Nicaragua	Panamá	Paraguay	Perú	Santa Lucía
San Vicente y Las Granadinas	Trinidad y Tobago	Uruguay			

Tabla 2.4 Países Latinoamericanos y del Caribe en vías de desarrollo.

El MDL menciona que el proyecto debe tener los siguientes objetivos:

- Que reduzca o elimine la emisión de gases de efecto invernadero
- Una adecuada gestión del medio ambiente
- Que contribuya al desarrollo sustentable del país
- Que cuente con viabilidad técnica
- Que sea un proyecto financieramente viable

Para que los países puedan participar en proyectos MDL, deben de cumplir con los tres criterios siguientes:

- Participación voluntaria de cada país en el MDL.
- Establecimiento de una autoridad con el propósito de MDL; y
- Ratificación del PK.

También existen tres criterios de elegibilidad que los proyectos MDL deben de cumplir. Los proyectos deben:

- Asistir entidades que no pertenecen al Anexo 1 en alcanzar el desarrollo sostenible y en contribuir al objetivo último de la Convención;
- Que sea real, medible, y que provea beneficios de largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático; y
- Proveer reducción de emisiones que sean adicionales a las que se producirían en ausencia de la actividad del proyecto certificado.

¹⁶ Fuente: CDM Statistics.

2.3.3.1 Conferencia de las Partes/Miembros de las Partes – Junta Ejecutiva

Dos autoridades administran los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL): La Conferencia de las Partes, (COP) actuará como Reunión de las partes (RP), (COP/RP) y una Junta Ejecutiva. Los miembros COP/RP incluyen aquellos países que han ratificado el Protocolo. La misión de COP/RP es:

- Proveer dirección a la Junta Ejecutiva en cuanto a sus reglas y procedimientos;
- Revisar reportes anuales de la Junta Ejecutiva; y
- Revisar la distribución regional y sub-regional de las entidades operacionales designadas para promover su distribución equitativa (entidades operacionales designadas serán discutidas más adelante).

La Junta Ejecutiva (JE) reporta a COP/RP y está compuesta de diez miembros de las Partes del Protocolo. La JE es responsable de:

- Acreditar las entidades operacionales
- Definir procedimientos de operación para proyectos MDL
- Aprobar metodología y directrices en relación a líneas de base; y
- Mantener el registro MDL y base de datos
- Publicar los certificados de Reducción de Emisiones

2.3.3.2 Entidades Operacionales Designadas

Para que los proyectos MDL generen reducciones de emisión certificadas, el proponente del proyecto debe trabajar con una EOD. La EOD rinde cuentas a la Conferencia de las Partes/Miembros de las partes a través de la Junta Ejecutiva. El papel de la EOD es:

- Validar las actividades propuestas por el proyecto MDL;
- Verificar y certificar reducciones de emisiones antropógenas por las fuentes de gases del efecto invernadero
- Validación o verificación y certificación
- Mantener una lista pública de todas las actividades del proyecto MDL para las cuales se lleva a cabo validación, verificación y certificación
- Presentar un reporte anual de actividades a la Junta Ejecutiva

La EOD provee esta información a la Junta Directiva que aprueba todos los proyectos MDL. La Junta Ejecutiva es responsable de mantener una lista de todas las EOD's acreditadas.

2.3.3.3 Autoridad Nacional para el Mecanismo de Desarrollo Limpio

Países participantes del MDL deben designar una Autoridad Nacional para evaluar y aprobar los proyectos. Las Autoridades Nacionales (AN) en países en desarrollo son responsables de evaluar y asesorar proyectos para asegurar que éstos cumplan con los

objetivos del desarrollo sustentable de ese país. Si se juzga que el proyecto cumple con los objetivos delineados para el desarrollo sustentable, la AN pública entonces una carta o certificado que indica que el proyecto cumple con los objetivos del desarrollo sustentable de ese país. La AN es también responsable de reportar cada año a la CMNUCC dentro de ese país.

2.3.3.4 País Anfitrión

El País anfitrión es aquella Parte del PK no incluida en el Anexo I de la Convención en la que se implanta un proyecto MDL. Debe tener establecida una Autoridad Nacional Designada a efectos de su participación en el mecanismo.

El País anfitrión tiene la potestad de aprobar el proyecto MDL, en función de su contribución al modelo de desarrollo sostenible que soberanamente ha escogido, y a tal fin debe emitir una declaración acorde.

De los anteriores apartados puede deducirse que cada uno de los actores intervinientes en un proyecto MDL, tiene funciones claramente diferenciadas a lo largo de su ciclo de aprobación. En la Tabla 2.5 se hace un resumen de las mismas.

Participantes del proyecto	Elaboración del Documento de Diseño del Proyecto (DDP), implementación del proyecto y plan de vigilancia de su operación.
Autoridad Nacional Designada	<ul style="list-style-type: none"> • País Anexo I: Autorización de la participación voluntaria en el MDL de entidades públicas y/o privadas. • País no Anexo I: Autorización de participación voluntaria de entidades. Revisión y aprobación del DDP en relación a su contribución al desarrollo sostenible del País anfitrión.
Entidad Operacional Designada	<ul style="list-style-type: none"> • Entidad independiente acreditada por la Junta Ejecutiva para realizar las funciones de validación del proyecto MDL, y/o la verificación y certificación de las emisiones evitadas.
Junta Ejecutiva del MDL	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión del MDL siguiendo directrices de la CP/RP. • Establecimiento de reglas relativas a metodologías de cálculo de la base de referencia, vigilancia de emisiones, y procedimientos de verificación, de aprobación del proyecto, y de acreditación de entidades operativas. • Procedimientos y definiciones para proyectos de pequeña escala, sumideros,.... • Elaboración y gestión del registro MDL. • Información al público.

Tabla 2.5 Actores del ciclo del proyecto MDL y funciones desarrolladas.
Fuente: Decisión 17/CP7 (Acuerdos de Marrakech).

2.3.3.5 Ciclo de un Proyecto MDL

Los Acuerdos de Marrakech (Decisiones emanadas de la Séptima Conferencia de las Partes sostenidas del 29 de octubre al 10 de noviembre, 2001 en Marrakech, Marruecos) ha identificado cinco etapas fundamentales del ciclo de un Proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio los cuales se observan a continuación en la Figura 2.5:

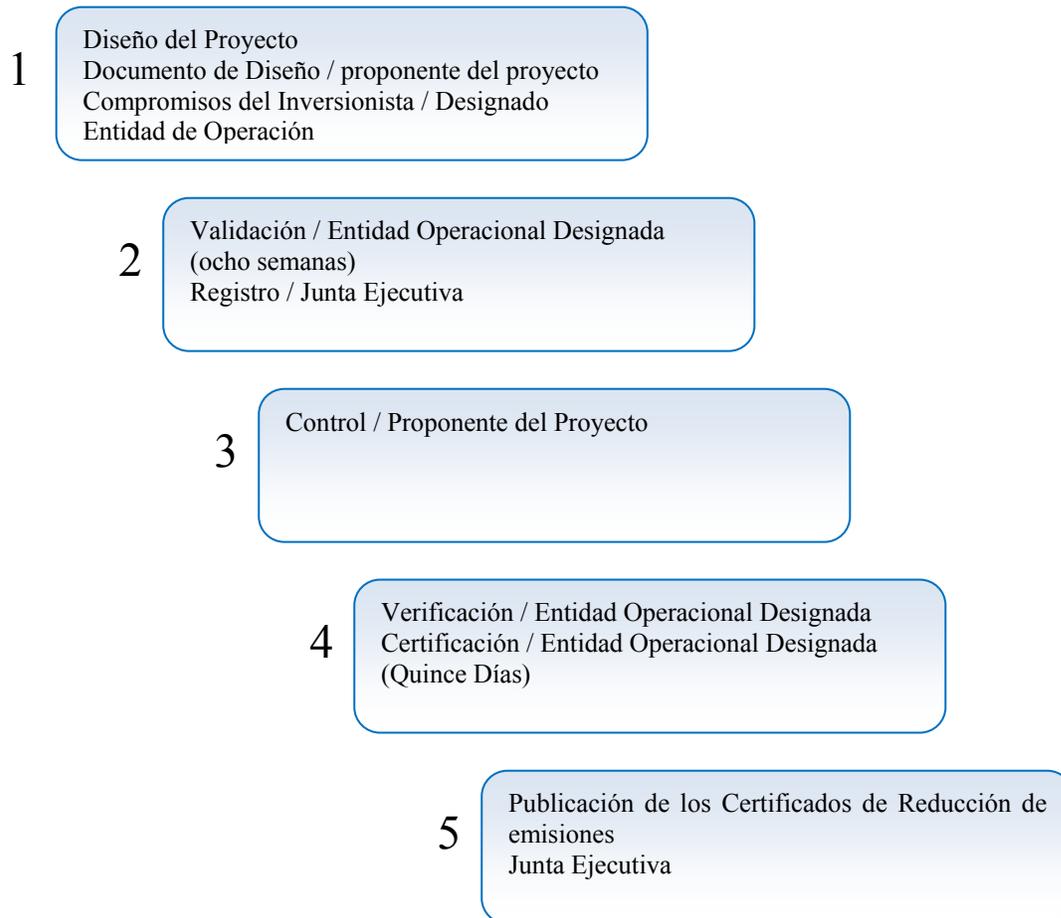


Figura 2.5 Etapas de un Proyecto MDL.

Cada etapa se explica a continuación:

Diseño

Para cada proyecto MDL se requiere completar un documento de Diseño de Proyecto (DDP) cómo fue bosquejado por la Conferencia de las Partes/Miembros de las Partes (COP/MDP). Se consideran los siguientes:

- **Descripción general de las actividades del proyecto que incluye:**
 - Título de la actividad del proyecto
 - Participantes en la actividad del proyecto

- Propósito de la actividad del proyecto
- Descripción Técnica de la actividad del proyecto
- **Metodología de Línea de Base**
 - Título y referencia de la metodología aplicada a la actividad del proyecto
 - Justificación de la selección de la metodología y porque es aplicable a la actividad del proyecto
 - Descripción de cómo la metodología es aplicada en el contexto de la actividad del proyecto
 - Descripción de cómo las emisiones antropógenas por fuentes de los gases del efecto invernadero son reducidas debajo de aquellos que ocurrirían en ausencia de la actividad del proyecto MDL
 - Descripción y justificación de los límites del proyecto
 - Detalles del desarrollo de la línea de base
- **Duración de la actividad del proyecto/período de crédito debe de incluir información sobre:**
 - Duración de la actividad del proyecto
 - Selección del período de crédito e información relacionada
- **Metodología y plan de control que incluyen:**
 - Nombre y referencia de la metodología aprobada aplicada a la actividad del proyecto
 - Justificación de la selección de metodología y porque es aplicable a la actividad del proyecto
 - Datos que serán acumulados para supervisar las emisiones de la actividad del proyecto, y cómo estos datos serán archivados
 - Fuentes potenciales de emisiones que son significativa y razonablemente atribuidas a la actividad del proyecto, pero que no están incluidas en los límites del proyecto, e identificación de cuándo y cómo los datos serán acumulados y archivados de aquellas fuentes de emisión
 - Datos relevantes necesarios para determinar la línea de base de emisiones antropógenas por fuentes de GEI dentro de los límites del proyecto e identificación de cuándo y cómo tales datos serán acumulados y archivados
 - Procedimientos de control de calidad y garantía de calidad que son implementados para el control de datos
 - Nombre de la persona/entidad que determina la metodología de control

- **Cálculo de Emisiones GEI por fuentes:**
 - Descripción de fórmulas usadas para calcular y estimar emisiones antropógenas por fuentes de gases del efecto invernadero de la actividad del proyecto dentro de los límites del proyecto.
 - Descripción de las fórmulas usadas para calcular y proyectar escapes, definidos como el cambio neto de emisiones antropógenas por fuentes de emisiones de gases del efecto invernadero que ocurren fuera de los límites del proyecto, y que es mensurable y atribuible a la actividad del proyecto.
 - Descripción de fórmulas usadas para calcular y proyectar emisiones antropógenas por fuentes de gases del efecto invernadero de la línea de base.
 - Descripción de las fórmulas para calcular y proyectar escapes.
 - Cálculo de diferencias entre emisiones de la actividad del proyecto y emisiones de línea de base que representan la reducción de emisiones de la actividad del proyecto.

- **Impactos ambientales:**
 - Debe proveerse documentación sobre el análisis de los impactos ambientales, incluyendo impactos que traspasan los límites
 - Si los impactos son considerados significantes ya sea por el proponente del proyecto o la Parte anfitriona, la documentación y todos las referencias de cualquier asesoría del impacto al ambiente que se han considerado deberán ser incluidas

- **Reporte de los comentarios de inversionistas e impactos ambientales:**
 - Breve descripción del proceso de como los comentarios de inversionistas locales han sido invitados y compilados
 - Resumen de los comentarios recibidos
 - Reporte de como los comentarios recibidos fueron registrados debidamente.

Validación y Registro

Validación es el proceso de una evaluación independiente del proyecto que se lleva a cabo por una EOD. Bajo el proceso de validación, la EOD revisa el documento de diseño del proyecto y cualquier otra documentación de apoyo para comprobar que el proyecto cumple con los siguientes requisitos bosquejados por la COP/RP:

- Las metodologías de línea de base y control cumplen con los requisitos aprobados por la Junta Ejecutiva.
- Confirmación de que el proyecto cumple con los objetivos de desarrollo sustentable del país anfitrión.
- Asegura que las preocupaciones/comentarios señaladas son atendidas.

- La autoridad nacional designada ha aprobado el proyecto.
- Las reducciones de emisión son reales.

Cuando la EOD ha garantizado por sí misma que las condiciones anteriores se han cumplido, la EOD publica el Documento de Diseño de Proyecto para adiciones de los inversionistas. Los inversionistas tienen treinta días para responder. En este punto, la EOD valida o rechaza el proyecto. Si el proyecto es validado, éste es enviado a la Junta Ejecutiva para que sea aprobado. Una vez que la Junta Ejecutiva aprueba el proyecto MDL, éste es registrado formalmente y el proyecto puede empezar.

Control

Un plan de control debe de ser proveído como parte del documento de diseño del proyecto. El plan debe contener los elementos siguientes:

- Acumulación y archivo de datos necesarios y relevantes para estimar o medir emisiones antropógenas por fuentes de gases del efecto invernadero, que ocurren dentro de los límites del proyecto durante el período de crédito.
- Acumulación y archivo de todos los datos relevantes y necesarios para determinar la línea de base de emisiones antropógenas por fuentes de gases del efecto invernadero dentro del límite del proyecto durante el período de crédito.
- Identificación de todas las fuentes potenciales de/y acumulación, y archivo de datos sobre emisiones antropógenas por fuentes de GEI, fuera del alcance del proyecto, que son significativa y razonablemente atribuibles a la actividad del proyecto durante el período de crédito.
- Documentación sobre el análisis de los impactos ambientales de la actividad del proyecto, incluyendo impactos que traspasan el alcance y si los impactos son considerados significativos por los participantes o la Parte anfitriona; una asesoría de impacto al ambiente deberá de ser realizada de acuerdo con los procedimientos requeridos por la Parte anfitriona.
- Garantía de calidad y procedimientos de control para el proceso de supervisión.
- Procedimientos para el cálculo periódico de las reducciones de emisiones antropógenas por fuentes de la actividad propuesta por el proyecto MDL, y para efectos de escape.
- Documentación de todas las etapas involucradas en los cálculos.

El reporte de control debe ser presentado a la EOD que es responsable por la verificación y certificación del reporte. La EOD revisará el reporte para asegurar que el reporte ha sido completado de acuerdo con la metodología bosquejada en el Documento de Diseño de Proyecto.

Verificación y Certificación

Una vez que la EOD ha completado su revisión del reporte de control y verifica que las reducciones de emisión han ocurrido, se lo provee a la Junta Ejecutiva como un reporte de certificación que verifica que las reducciones de emisión han ocurrido. La EOD también hace una solicitud formal con la JE para que publique el Certificado de Reducciones de Emisión.

Publicación Oficial del Certificado de Reducciones de Emisión

El reporte de certificación constituye una solicitud a la Junta Ejecutiva para la publicación oficial (JE) de CERs igual a las cantidades de reducción verificadas. La publicación oficial se considera final quince días después de la fecha de recibo de la solicitud para publicación oficial, a no ser que una revisión sea requerida (una revisión puede ser requerida si la entidad operacional designada es juzgada ser incompetente o fraudulenta en sus prácticas).

Una vez que la JE aprueba la publicación oficial de CERs (basada en el reporte de certificación), el administrador del registro MDL proporciona la cantidad apropiada de CERs al registro de cuenta de las Partes y proponentes del proyecto involucrados en el proyecto MDL. Una porción de las CERs es retenida para cubrir gastos administrativos y asistir en costos de reuniones y adaptación (ver sección sobre costos de Proyectos MDL).

2.3.3.6 Periodo de Acreditación

Se entiende por periodo de acreditación el tiempo en que una EOD verifica y certifica las reducciones de emisiones de GEI debidas a la actividad del Proyecto, a fin de que la JE pueda dar su aprobación a la expedición de las reducciones certificadas de emisiones (CERs). Los participantes deben indicar en el documento del proyecto, la fecha de iniciación y tiempo de funcionamiento del proyecto, así como el periodo de acreditación.

Los participantes pueden elegir entre un periodo de acreditación fijo máximo de diez años no renovable, o un periodo de siete años renovable como máximo dos veces (21 años en total). Cada renovación estará sujeta al chequeo de si se mantiene la adicionalidad del proyecto, así como se revisará la Línea Base con la que se calculan las reducciones de emisiones de GEI atribuibles al proyecto, siempre que una EOD determine en las renovaciones la validez de la base de referencia original e informe a la JE.

2.3.3.7 Tipos de proyectos MDL

El Consejo Ejecutivo del MDL establece las siguientes categorías de proyectos:

1. Industrias energéticas (renovables/no renovables)
2. Distribución de energía
3. Demanda de energía
4. Industrias manufactureras
5. Industrias químicas
6. Construcción

7. Transporte
8. Minas / producción mineral
9. Producción metalúrgica
10. Emisiones fugitivas de combustibles (sólidos, petróleo y gas natural)
11. Emisiones fugitivas de la producción y consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
12. Uso de solventes
13. Disposición y manejo de desechos
14. Aforestación y reforestación
15. Agricultura

Un proyecto MDL debe cumplir con las condiciones de adicionalidad, de determinación de la línea base y de contribución al desarrollo sostenible del país anfitrión.

2.3.3.8 Entidad responsable de proyectos MDL en México

Como compromiso ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y del Protocolo de Kioto, México cuenta con la Autoridad Nacional Designada que es el Comité Mexicano para Proyectos de Reducción de Emisiones y de Captura de Gases de Efecto Invernadero (COMEGEI), Comité intersecretarial, presidido por SEMARNAT, creado el 23 de enero de 2004 y cuya función es la de otorgar cartas de aprobación a proyectos como requisito indispensable para que puedan ser considerados para su registro como proyectos MDL susceptibles de generar CERs y hace constar que el proyecto contribuye al desarrollo sustentable del país y que las partes participantes lo hacen de manera voluntaria.

2.3.3.9 Procedimientos para obtener Cartas de Aprobación en México

Para que un proyecto pueda ser verificado (previo a ser registrado por la JE como un proyecto MDL susceptible de generar CERs) por una Entidad Operacional Designada, se requiere de una Carta de Aprobación emitida por la Autoridad Nacional Designada. En dicha carta se hace constar que los participantes lo hacen de manera voluntaria y que el proyecto contribuye al desarrollo sustentable de México.

En México la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) funge como Autoridad Nacional Designada. Los procedimientos para obtener Cartas de Aprobación para participar en el MDL fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación el 27 de octubre de 2005.

La Dirección General Adjunta para Proyectos de Cambio Climático (DGAPCC) es la ventanilla para la tramitación de las Cartas de Aprobación. Los procedimientos respectivos se dividen en tres modalidades

- a) Sin requerimiento de autorización en materia de Impacto Ambiental.
- b) Con autorización en materia de Impacto ambiental competencia de la SEMARNAT.

c) Con autorización en materia de Impacto Ambiental competencia de otros órdenes de gobierno.

2.3.3.10 Costos de Proyectos MDL

El PK obliga a que el 2% de los Certificados de Reducciones de Emisión sean depositados en una cuenta/registro MDL que será administrado por la Junta Ejecutiva. Las ganancias generadas de la venta de CERs serán enviadas a países con proyectos MDL. Este cobro es para ayudar a países a que se adapten al cambio climático. Además de financiar la adaptación, las ganancias originadas de proyectos MDL también serán recobradas para cubrir costos administrativos.

2.3.3.11 Proyectos No Elegibles por el Mecanismo de Desarrollo Limpio

El Protocolo de Kioto limita la cantidad y tipos de crédito por proyectos de uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y proyectos forestales (LULUCF por sus siglas en inglés). Los créditos originados de actividades LULUCF son denominados Unidades Removidas (USRM) y estas USRMs no pueden exceder el 1% de las emisiones base anual de un país del Anexo 1 entre 2008 al 2012. Por ejemplo, si las emisiones de un país en 1990 totalizaron 1,000 Mt, sólo 50Mt en USRMs serían permitidas para proyectos MDL ($10 * 5 = 50\text{Mt}$). Así también, a proyectos de energía nuclear no se les permite recibir créditos bajo MDL.

2.3.3.12 Procedimientos Simplificados para Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio a Pequeña Escala

Los Acuerdos de Marrakech han reconocido que los costos de transacción involucrados en la aprobación e implementación de proyectos MDL puede impactar significativamente la viabilidad de proyectos MDL más pequeños. Para resolver este problema, la Junta Ejecutiva está desarrollando procedimientos simplificados para el desarrollo de proyectos de mecanismo de desarrollo limpio a pequeña escala. Especialmente, los siguientes tipos de proyectos serán elegibles para los procedimientos simplificados:

- Proyectos con actividades de energía renovable con una capacidad de salida equivalente a un máximo de 15 MW.
- Proyectos con actividades para mejorar la eficiencia de energía, las cuales reducen el consumo de energía tanto de suministro y/o demanda, por un equivalente hasta de un máximo de 15 GWh por año.
- Otros proyectos con actividades que reducen las emisiones antropógenas por fuentes y que emiten directamente menos de 15 toneladas de dióxido de carbono anualmente.

2.3.3.13 Proyectos MDL en México

La implantación del MDL fue posible gracias a la constitución formal de la CICC y a la intensa labor de difusión que ha realizado sobre proyectos de mitigación bajo este mecanismo flexible del PK. En el desarrollo de proyectos MDL el cual se muestra en la tabla 2.6 nuestro país tiene el 3° lugar mundial por el número de proyectos registrados, el 5° por las reducciones esperadas por año y el 6° por la obtención de Reducciones Certificadas de Emisiones.

Tipo de proyecto	Proyectos que han recibido Carta de Aprobación						Anteproyectos con Carta de No Objeción	
	Registrados				Por registrarse			
	CER esperadas		CER obtenidas		CER esperadas		CER esperadas	
	No.	ktCO ₂ e /año	No.	ktCO ₂ e /año	No.	ktCO ₂ e /año	No.	ktCO ₂ e /año
Manejo de estiércol	69	2,083	13	194	65	1,065	1	32
Rellenos sanitarios	2	372	1	23	5	427	4	1,921
Eólicos	3	1,201			2	370	4	940
Mini-hidro	2	87	1	70	2	74	1	418
Geotérmicos							3	241
Cogeneración y eficiencia energética	1	4			5	320	16	3,120
Incineración de HFC-23	1	2,155	1	1,162				
Mitigación de N ₂ O en la industria					1	103		
Transporte urbano					1	26		
Emisiones fugitivas					1	607	5	2,430
Secuestro forestales de carbono							3	277
Total	78	5,902	16	1,449	82	2,992	37	9,379

CFE: 1 proyecto eólico y 4 anteproyectos (3 de geotermia y 1 hidroeléctrico);

PEMEX: 18 anteproyectos (13 de cogeneración y eficiencia energética y 5 de emisiones fugitivas)

Tabla 2.6 Cartera de Proyectos MDL mexicanos hasta el 2 de mayo de 2007.

Fuente: Dirección General Adjunta para Proyectos de Cambio Climático, SPPA/SEMARNAT.

2.4 Mercado de Bonos de Carbono

El mercado de bonos de carbono comenzó a desarrollarse a partir de 2001. Durante 2003 se comercializaron 78 millones de toneladas de CO₂e. Desde el año 2005, antes de la entrada en vigor del PK, la Unión Europea puso en marcha un mercado de permisos de

emisión transferibles (EU ETS European Union Emission Trading System), que se ha constituido como el principal referente para todas las transacciones mundiales de bonos de carbono. En ese mismo año el mercado dio un salto que lo llevó a comercializar 799 millones de toneladas de CO₂e por un valor de 9 mil 401 millones de Euros. En 2006 se comercializaron 1600 millones de toneladas de CO₂e por un valor de 22 mil 500 millones de Euros. El mercado de permisos de emisiones de la Unión Europea y el mercado de Reducciones Certificadas de Emisiones del MDL son los de mayor participación entre los actuales mercados de bonos de carbono, como se ilustra en la Figura 2.6. El EU ETS ha manifestado fuertes fluctuaciones de precios que reflejan algunas deficiencias por redistribución de permisos de emisión en su primera fase. Constituye sin embargo un referente internacional muy exitoso.

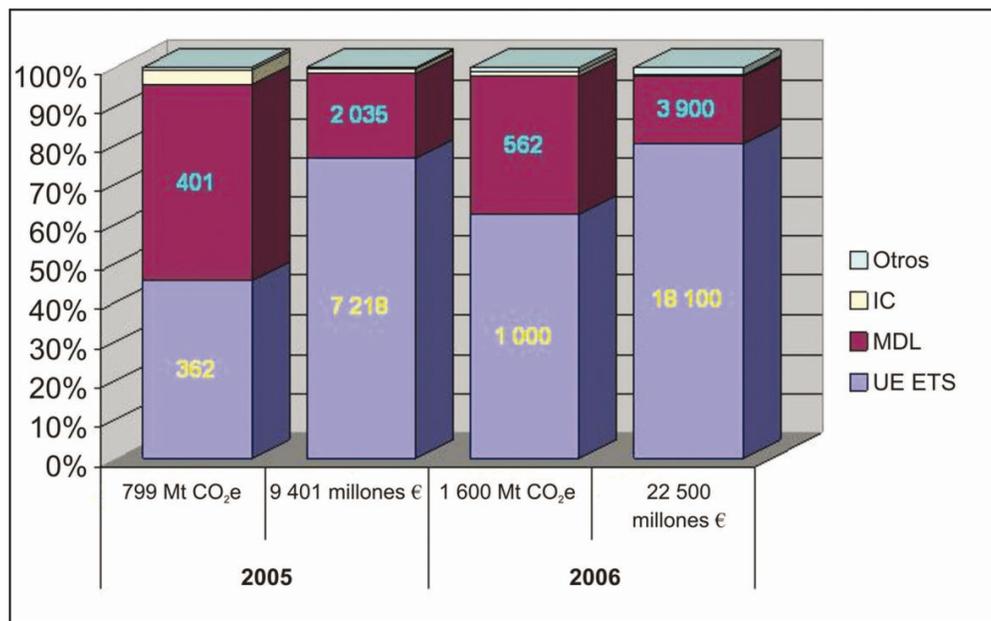


Figura 2.6 UE-ETS: Mercado de permisos de emisión de la Unión Europea, MDL, IC, Otros: Chicago Climate Exchange y Australian New South Wales. Comercialización en los mercados de bonos de carbono 2005-2006 en millones de toneladas de CO₂e [MtCO₂e] y millones de Euros [€]
Fuente: Pont Carbon 2007.

Considerando que los compromisos de las Partes Anexo B del PK implican un esfuerzo de reducción de poco más de 5 mil millones de toneladas de CO₂e durante el periodo comprendido entre 2008 y 2012 y que estos países posiblemente no puedan reducir por sí solos más de 2 mil 500 millones de toneladas, las expectativas del mercado MDL son amplias para el primer periodo de cumplimiento que concluye en 2012. Es decir, se configura una demanda potencial de CERs de al menos 400 millones de toneladas de CO₂e por año, por lo que esta demanda podría incrementarse notoriamente de aquí al 2012.

Conforme aumenta la demanda por CERs se generaliza el interés por desarrollar la oferta y se consolida el mercado. Las Partes Anexo B están constituyendo fondos gubernamentales o privados para apoyar el desarrollo de proyectos MDL y obtener CERs. En estos fondos pueden participar empresas de servicios e inversionistas que obtienen

utilidades por el servicio, el riesgo asumido o el capital proporcionado. Por su parte, en los países no-Anexo I se han desarrollado también iniciativas para crear fondos propios, entre las que destacan: el Fondo Argentino para el MDL, el mercado de carbono del Brazilian Mercantile and Future Exchange (BM&F) y el proyecto de crear un Fondo Centro-Americano de Carbono con sede en Panamá.

2.4.1 Fondo Mexicano de Carbono

En México, la SEMARNAT promovió, con el apoyo del Centro Mario Molina de Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente (CMM) y mediante el acuerdo con la SHCP, la creación de un fondo mexicano de carbono, el Fondo Mexicano de Carbono (FOMERCAR), constituido en el Banco Mexicano de Comercio Exterior (BANCOMEXT / NAFIN).

El FOMECAR surge de la iniciativa conjunta de instituciones mexicanas con el fin de apoyar a la comunidad empresarial y entidades del sector público del país para que realicen proyectos bajo el MDL y otros que promuevan el desarrollo sustentable.

Las actividades que son apoyadas con recursos de FOMECAR¹⁷ son los siguientes:

- Capacitación para empresas sobre proyectos MDL
- Organización de talleres para la elaboración de anteproyectos (Project Idea Note “PIN”)
- Asistencia técnica sobre la viabilidad de proyectos MDL
- Asesoría para la obtención de financiamiento para el proyecto MDL
- Pago del PIN y/o Documento de Diseño del Proyecto (Project Design Document “PDD”)
- Asesoría para la venta de bonos de carbono.

¹⁷ Aplican restricciones. Fuente: FOMECAR