

# Mecanismo de Desarrollo Limpio

Conceptos  
básicos



Guía para la formulación  
y presentación de proyectos

**SNV**



# Mecanismo de Desarrollo Limpio

## Conceptos básicos



Guía para la formulación  
y presentación de proyectos

**SNV**



© **SNV**

Colonia Matamoros, casa 2716, avenida La Paz

Teléfonos 236-9233 / 7915 / 8725 / 221-5597 / Fax: 236-5713

Apartado Postal 15025, Col. Kennedy, Tegucigalpa.

e-mail: honduras@snvworld.org

www.snvla.org / www.snvworld.org

Coautora:

**Tania Teresa Najarro Vargas**, Consultora para SNV

Coautora y responsable de la Coordinación Técnica:

**Svetlana Samayoa**, Asesora SNV

Colaboradoras:

**Bella Sosa**, Asesora SNV

**Carol Elvir**, Asesora SNV

**Evelyn Hernández**, Asesora SNV

**Mirza Castro**, Coordinadora de la Unidad de Cambio Climático  
de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)

Primera edición: abril de 2009

Edición y diseño: Comunica

Tiraje: 1,000 ejemplares

Impreso y hecho en Honduras

Las conclusiones o acciones tomadas por el lector son responsabilidad propia.  
SNV no se responsabiliza de las consecuencias de dichas acciones  
o de los daños causados por la interpretación del presente documento.

# Contenido

Presentación . . . . .	5
Introducción . . . . .	7
<b>Capítulo 1</b>	
El efecto invernadero, el calentamiento global y el mercado de carbono . . . . .	9
<b>Capítulo 2</b>	
El Mecanismo de Desarrollo Limpio . . . . .	15
<b>Capítulo 3</b>	
El ciclo de proyectos MDL . . . . .	25
Paso 1: PIN . . . . .	26
Paso 2: Documento de Diseño del Proyecto . . . . .	27
Paso 3: Carta de aval gubernamental . . . . .	30
Paso 4: Validación . . . . .	30
Paso 5: Registro. . . . .	30
Paso 6: Negociación del contrato . . . . .	30
Paso 7: Implementación y monitoreo . . . . .	33
Paso 8: Verificación y certificación . . . . .	33
Paso 9: Emisión de CER . . . . .	34
<b>Capítulo 4</b>	
Actores y sus funciones en el ciclo de proyectos MDL . . . . .	35
<b>Capítulo 5</b>	
Costos de transacción y duración del ciclo de proyectos MDL . . . . .	37

## Capítulo 6

Financiamiento de un proyecto MDL . . . . .	41
---	----

## Capítulo 7

Requisitos, limitantes y cuellos de botella de proyectos MDL . . . . .	45
--	----

Siglas y acrónimos . . . . .	47
------------------------------	----

Bibliografía . . . . .	49
------------------------	----

### Anexos

Información adicional . . . . .	51
---------------------------------	----

Glosario . . . . .	53
--------------------	----

# Presentación

Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2004), el cambio climático es uno de los mayores riesgos ambientales que afecta la economía, la infraestructura, los recursos naturales y los modos de vida en el planeta. Frente a esta problemática de carácter global, la mayoría de los países del mundo se han comprometido a contribuir a la mitigación de dicho fenómeno mediante la negociación y firma de acuerdos internacionales que facilitan el trabajo en conjunto.

En este contexto, para contribuir a la mitigación del cambio climático, Honduras suscribió el tratado internacional conocido como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y el Protocolo de Kyoto (PK) de la CMNUCC<sup>1</sup>.

El Protocolo de Kyoto ha desarrollado el Mecanismo de Desarrollo Limpio, mediante el cual países como Honduras<sup>2</sup> pueden implementar proyectos y beneficiarse de ellos incursionando en el mercado de carbono.

Sin embargo, la falta de promoción, conocimiento y amplia participación de la empresa privada nacional han limitado el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el Mecanismo y que contribuyen a mejorar condiciones ambientales, económicas y sociales.

En un esfuerzo por difundir información sobre el tema, SNV<sup>3</sup>, con el aval de la Unidad de Cambio Climático (UCC) de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), pone en manos de las y los inversionistas y empresarias/os esta guía denominada *Mecanismo de Desarrollo Limpio: Conceptos básicos*.

La guía es una referencia breve que permite a las y los desarrolladores de proyectos en Honduras conocer cómo pueden iniciar o incrementar su participación en el mercado de carbono bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio.



**René van der Poel**

Director SNV Centroamérica



**Tomás Vaqueró**

Secretario de Estado en los Despachos  
de Recursos Naturales y Ambiente

- 1 La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) mediante el decreto D 26-95 y el Protocolo de Kyoto (PK) de la CMNUCC mediante el decreto D 37-2000.
- 2 Honduras cuenta con alguna experiencia en la ejecución de varios proyectos bajo el MDL, en su mayoría de energía renovable.
- 3 SNV es una empresa social holandesa que brinda soluciones innovadoras en base a demanda de mercado, consultorías y asistencia técnica con el fin de eliminar la pobreza y la inequidad.



# Introducción

La presente guía contiene información sobre el mercado de carbono y, con mayor detalle, sobre el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto (PK), mecanismo que presenta una oportunidad de negocios en el mercado de carbono para inversionistas en proyectos en los países en desarrollo.

El **capítulo 1** explica cuáles han sido los motivos para incursionar en el mercado de carbono, qué es el mercado de carbono, quiénes participan y cómo se desarrolla.

El **capítulo 2** da a conocer qué es el MDL<sup>4</sup>, sus beneficios y las oportunidades de negocios para los proponentes de proyectos en países en desarrollo, así como el marco legal que lo rige.

Los capítulos 3, 4 y 5 se relacionan con el ciclo de proyectos MDL:

El **capítulo 3** enfatiza los pasos a seguir dentro de ese ciclo para comprender las implicaciones de este tipo de proyectos y las acciones a realizar para llevarlos a cabo; el **capítulo 4** presenta información sobre los actores y sus responsabilidades dentro del ciclo de proyectos MDL; y el **capítulo 5** hace una estimación de los costos de transacción del ciclo y del tiempo que puede tomar completarlo.

El **capítulo 6** da una idea del financiamiento de proyectos, citando algunas organizaciones involucradas en el mercado de carbono para ese fin.

El **capítulo 7** agrupa los requisitos que debe cumplir el país, el desarrollador/inversionista y el proyecto para ser clasificado como MDL. Además, se dan a conocer las limitantes y los cuellos de botella más comunes en este tipo de proyectos.

El apartado de **anexos** incluye una tabla con vínculos de sitios web en donde se puede encontrar información sobre el MDL y un glosario con términos de uso común en el tema.

---

<sup>4</sup> El PK contempla tres mecanismos. Honduras como país en desarrollo sólo puede participar en uno de ellos. Por esta razón, la Guía hace énfasis en el Mecanismo de Desarrollo Limpio.



# El efecto invernadero, el calentamiento global y el mercado de carbono

## ¿Qué es el efecto invernadero y el calentamiento global?

El efecto invernadero es el fenómeno natural causado por gases presentes en la atmósfera que retienen el calor del sol en la tierra, proporcionando la temperatura adecuada para la vida en el planeta. A estos gases se les llama *Gases de Efecto Invernadero* (GEI).

Los GEI se producen de dos formas: a) de manera natural, y b) a partir de las actividades humanas: quema de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) para transporte o generación de energía eléctrica; agricultura; generación de desechos sólidos y líquidos; incendios forestales; actividad industrial; entre otras.

El calentamiento global o cambio climático sucede cuando el fenómeno de efecto invernadero es alterado por la actividad humana, la cual incrementa la cantidad de GEI retenidos en la atmósfera, ocasionando un incremento a largo plazo en la temperatura terrestre<sup>5</sup>. En la figura 1 se ilustran los dos fenómenos: El efecto invernadero y el calentamiento global.

## ¿Qué son las emisiones reducidas de Gases de Efecto Invernadero?

Frente al calentamiento global, la comunidad internacional se propuso reducir las emisiones de GEI, dando origen a las *emisiones reducidas*. Las *emisiones reducidas* son las cantidades de GEI que dejan de ser emitidas a la atmósfera. Para incentivar esas reducciones se creó el *mercado de carbono*.

<sup>5</sup> IPCC, 2008 y CMNUCC, 2004.

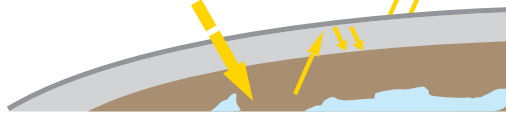
Figura 1. El efecto invernadero y el calentamiento global

Por qué aumenta la temperatura del planeta

Efecto invernadero

Es un fenómeno natural, por el cual la tierra retiene parte de la energía solar que atraviesa la atmósfera. Este fenómeno permite la existencia de vida.

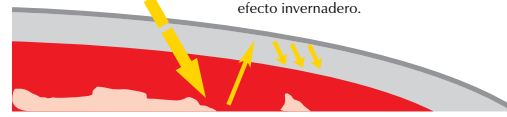
- 1 Los rayos del sol atraviesan la atmósfera.
- 2 Parte de la radiación es retenida por los gases de efecto invernadero.
- 3 ... y el resto vuelve al espacio.



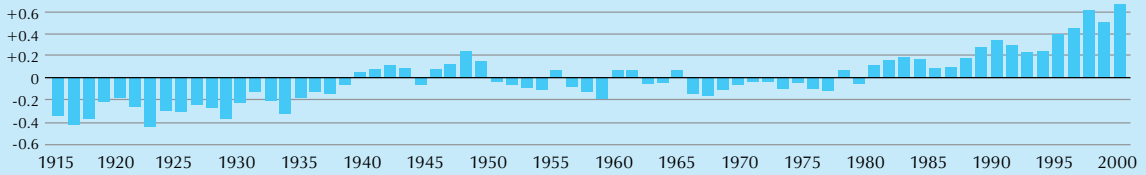
Calentamiento global

Es el incremento de la temperatura media de la atmósfera debido a la actividad humana.

- 1 La quema de combustibles, la deforestación, la ganadería, etc., incrementan la cantidad de gases de efecto invernadero.
- 2 La atmósfera, entonces, retiene más calor y el planeta se recalienta.



Variación de la temperatura global | ▶ En grados centígrados



Fuente: IPCC, *Climate Change 2001: The Scientific, Technical Summary*.

## ¿Qué es el mercado de carbono?

El *mercado de carbono* es un mecanismo financiero (similar a la bolsa de valores) en donde se comercializan las emisiones reducidas, generando ganancias económicas, ambientales y sociales a los participantes. Estas emisiones reducidas son vendidas por los países en desarrollo y los países en transición<sup>6</sup> a los países industrializados que han establecido metas voluntarias u obligatorias de reducción de emisiones<sup>7</sup>.

## ¿Cómo contabiliza el mercado de carbono las emisiones reducidas?

Dado que el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el gas más común, se ha tomado como referencia para contabilizar las emisiones reducidas de los principales GEI, a través de las toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e), permitiendo la comparación de la contaminación a la que contribuye cada uno de los gases. En el cuadro 1 se muestran las equivalencias de cada gas con respecto al CO<sub>2</sub> y la actividad humana que los genera o libera.

6 Países en transición a economías de mercado: Bulgaria, Croacia, Eslovaquia, Estonia, Eslovenia, Federación Rusa, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa, Rumania, Ucrania.

7 Los países industrializados que contaminan por debajo de las emisiones que le son autorizadas, pueden venderlas a otros países industrializados que han excedido su límite permitido.

Cuadro 1. Gases de Efecto Invernadero y su equivalente en toneladas de dióxido de carbono (tCO<sub>2</sub>e)

GEI	Actividad humana que los genera o libera	Valor del poder de calentamiento global	Equivalencia
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	Quema de combustibles fósiles, cambio en el uso del suelo y producción de cemento.	1	1 tCO <sub>2</sub> = 1 tCO <sub>2</sub> e
Metano (CH <sub>4</sub> )	Cría de ganado (de la digestión de los alimentos y estiércol), arrozales anegados (agricultura), rellenos sanitarios y aguas servidas tratadas en pozos o lagunas.	21	1 tCH <sub>4</sub> = 21 tCO <sub>2</sub> e
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	Uso de fertilizantes (agricultura) y procesos industriales.	310	1 tN <sub>2</sub> O = 310 tCO <sub>2</sub> e
Hidrofluorocarbonos (HFC)	Liberados de productos que los utilizan para su fabricación: espumas plásticas ( <i>foams</i> ) y refrigerantes líquidos ( <i>coolants</i> ).	140 a 11,700	Varía según el tipo de HFC
Perfluorocarbonos (PFC)		6,500 a 9,200	Varía según el tipo de PFC
Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )	Liberados de productos que los utilizan como material dieléctrico, conductor de calor y agente de refrigeración.	23,900	1 tSF <sub>6</sub> = 23.9 tCO <sub>2</sub> e

Fuente: SNV (2008) y CMNUCC (2004 y 2008).

## ¿Bajo qué modalidades de participación se desarrolla el mercado de carbono?

El mercado de carbono cuenta con dos modalidades de participación:

- **Mercado no Kyoto o mercado voluntario:** formado para cumplir con metas voluntarias de reducción de emisiones que fija un comprador con base en su política de Responsabilidad Social Corporativa (RSC), estrategias de comercialización, posicionamiento o imagen, entre otras razones.
- **Mercado Kyoto:** formado para cumplir con metas obligatorias de reducción de emisiones enmarcadas en el Protocolo de Kyoto.

En el mercado de carbono se puede participar mediante el mercado voluntario o el de Kyoto. Los participantes son los oferentes, intermediarios y compradores finales de emisiones reducidas.

Figura 2. Actores e instituciones en el mercado de carbono

**Marco regulatorio**

Marco legal: CMNUCC, Comisión de la Unión Europea, patrocinadores de estándares voluntarios.  
 Entidades regulatorias: Secretaría de la CMNUCC, Junta Ejecutiva del MDL, Comité de Cumplimiento, agencias nacionales, ONG.

**Oferentes**

- Desarrolladores de Proyectos: Eosecurities, MGM, comunidades locales, ONG.
- Entidades vendedoras de permisos de emisiones.
- Financiadores: Fondos de carbono, bancos, ONG financieras.
- Consultores: Agencias de desarrollo, compañías de ingeniería, desarrolladores de documentos y de metodologías, ONG.
- Proveedores de tecnología limpia.
- Autoridades locales y organismos de desarrollo.

Mercado primario de ER\*

**Intermediarios**

- *Brokers* (corredores de bolsa): Evolution Markets, TFS, Cantor, Co<sub>2</sub>e.
- *Traders* (comerciantes).
- Plataformas para el intercambio de ER.
- Compañías financieras del sector privado.
- Grandes compradores con compromisos bajo el PK.

Mercado secundario de ER\*

Productos estructurados de mitigación de riesgo

Productos financieros y de cobertura

Mercado primario de ER\*

**Compradores finales**

- Compradores con compromisos bajo el PK: Gobiernos y empresas de países desarrollados firmantes del PK, empresas del EU ETS.
- Compradores voluntarios: compañías privadas (compras para precumplimiento, responsabilidad social, empresarial), entidades públicas (gobiernos, municipalidades), ONG, individuos (mediante el consumo de productos amigables con el ambiente).

**Otros servicios**

**Control de calidad:** Entidad Operacional Designada (EOD), ONG; **Servicios legales:** Baker&McKenzie, Climate Focus; **Información y análisis:** Carbon Finance, Point Carbon, New Carbon Finance, IDEA Carbon, Ecosystem Marketplace, Reuters, IETA; Académicos; **Desarrollo de capacidades:** Organismos de desarrollo, entidades locales –Autoridad Nacional Designada (AND)–, IETA, ONG, eventos de *networking*.

\* **ER:** Emisiones reducidas.  
 Fuente: Banco Mundial (2008).  
 Nota: Los nombres de las empresas mencionadas son un ejemplo y no una lista exhaustiva.

## ¿Quiénes participan en el mercado de carbono?

Los participantes del mercado de carbono son los diversos actores que actúan como oferentes, intermediarios y compradores finales de emisiones reducidas.

Los oferentes de emisiones reducidas son los actores presentes en los países industrializados, países en desarrollo y países en transición a economías de mercado.

Los intermediarios son aquellos que buscan hacer un negocio y compran emisiones reducidas en el mercado primario para venderlas en el mercado secundario a los compradores finales.

Los compradores finales de las emisiones reducidas en el mercado de carbono son los gobiernos o empresas privadas de países industrializados que han establecido metas voluntarias u obligatorias de reducción de emisiones (véase figura 2).

## ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?

El Protocolo de Kyoto (PK) es un acuerdo internacional que entró en vigor en 2005, que tiene por objetivo reducir las emisiones de GEI en un 5.2% con respecto a los niveles de 1990 entre el periodo 2008-2012 por parte de los países del Anexo I de la CMNUCC que firmaron el acuerdo: los países industrializados (excepto Estados Unidos) y los países en transición a una economía de mercado (CMNUCC, 2008).

La reducción de emisiones se puede lograr mediante los tres mecanismos del PK: i) el Comercio de Derechos de Emisión; ii) la Implementación Conjunta y iii) el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)<sup>8</sup>.

## ¿Cómo funcionan los mecanismos del PK?

Los mecanismos del PK distinguen de donde provienen las emisiones reducidas, quiénes las comercializan y el nombre que reciben para diferenciarlas de las generadas en el mercado voluntario. El cuadro 2 resume lo mencionado anteriormente.

Cada AAU, EUA, ERU y CER<sup>9</sup> se comercializan en el mercado de carbono (bajo el mercado Kyoto) y son contabilizadas como una tonelada de CO<sub>2</sub>e. Por ejemplo, una AAU corresponde a una tonelada de CO<sub>2</sub>e; ya sea CO<sub>2</sub> u otro gas.

<sup>8</sup> CMNUCC, 2008.

<sup>9</sup> Véase en esta guía: Siglas y acrónimos, p. 47.

La reducción de emisiones se puede lograr mediante los tres mecanismos propuestos por el Protocolo de Kyoto: Comercio de Derechos de Emisión, Implementación Conjunta y el Mecanismo de Desarrollo Limpio. Solamente en este último pueden participar los países en desarrollo como Honduras.

Cuadro 2. Mecanismos del PK y las emisiones reducidas

Proveniencia de las emisiones reducidas de GEI	Mecanismo	Comercialización de las emisiones reducidas de GEI en el mercado Kyoto	Nombre legal de las emisiones reducidas de GEI
<p><b>Derechos de emisión</b> Son las cantidades de emisiones de GEI permitidas a los países del Anexo I.</p> <p>Cuando no son utilizados, equivalen a emisiones reducidas de GEI que pueden ser comercializados.</p>	Comercio de Derechos de Emisión.	<p>Cuando un país del Anexo I no ha utilizado todos sus Derechos de Emisión, los venden a aquellos países industrializados que han excedido las emisiones permitidas*.</p> <p>Un ejemplo del uso de este mecanismo es el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (EU ETS).</p>	<p>AAUs: Unidades de Cantidades Asignadas.</p> <p>EUAs: Derechos de Emisión de la Unión Europea.</p>
<p><b>Proyectos</b> Son actividades que pueden comprobar que han reducido emisiones de GEI más allá de las reducciones generadas por proyectos del mismo tipo que se desarrollan comúnmente.</p>	Implementación Conjunta.	Se da entre los países del Anexo I. En la práctica, las economías en transición venden a los países industrializados las emisiones reducidas que han generado vía el desarrollo de un proyecto*.	ERUs: Unidades de Emisiones Reducidas.
	Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).	Las economías en desarrollo venden a los países industrializados las emisiones reducidas que han generado mediante un proyecto.	CER: Certificados de Emisiones Reducidas o bonos de carbono.

\* Dado que los países en transición a una economía de mercado son parte del Anexo I, éstos pueden comprar emisiones reducidas de GEI de así requerirlo; sin embargo, como los países industrializados son los que exceden su cuota permitida de emisiones -por su actividad económica- son éstos los que se conocen como los compradores de emisiones reducidas a los países en transición y en desarrollo.

Fuente: SNV (2008).

# El Mecanismo de Desarrollo Limpio

## ¿Qué es el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)?

---

Es uno de los mecanismos del Protocolo de Kyoto cuyos propósitos son:  
i) asistir a los países en desarrollo para que logren un desarrollo sostenible;  
y ii) asistir a los países industrializados, firmantes del PK, para lograr el cumplimiento de sus compromisos de limitación y reducción de emisiones.

## ¿Cómo el MDL promueve un desarrollo sostenible?

---

Mediante:

- La transferencia de tecnología y recursos financieros a los países en vías de desarrollo.
- La utilización de tecnologías más limpias e innovadoras.
- El incremento en la eficiencia energética y producción de energía sostenible.
- La reducción de la contaminación ambiental.
- La reducción de la dependencia de combustibles fósiles, que alivia la carga presupuestaria en la importación de los mismos.
- La contribución económica al país mediante el pago de impuestos.
- El desarrollo de capacidades humanas y tecnológicas en los sectores público y privado.
- El alivio de la pobreza y mejoramiento de las condiciones de equidad como resultado de la generación de nuevas fuentes de ingreso y empleo.
- La contribución al desarrollo rural mediante el acceso a fuentes de energía en zonas rurales, centros de educación y salud.

## ¿Cómo el MDL contribuye para que los países industrializados cumplan sus compromisos de reducción de emisiones de GEI?

---

El MDL promueve la ejecución de proyectos en los países en desarrollo mediante una actividad de proyecto y tecnología existente, que hacen posible la reducción de emisiones de GEI. Esas reducciones tienen el nombre de Certificados de Emisiones Reducidas (CER) o bonos de carbono. Los países industrializados compran los CER a los países en desarrollo para cumplir con sus obligaciones de reducción de emisiones.

## ¿Qué son los Certificados de Emisiones Reducidas (CER) o bonos de carbono?

---

Son documentos con valor comercial que certifican la verificación de las emisiones reducidas provenientes de la implementación de un proyecto MDL en un país en desarrollo.

La venta de los CER a los países industrializados mediante el mercado de carbono genera ingresos a los países en donde se desarrollan los proyectos.

## ¿Cómo se deben utilizar los ingresos generados por la venta de los CER?

---

Los CER son propiedad de la persona jurídica que hace la transacción en el mercado de carbono y los ingresos generados por su venta pueden ser utilizados en:

- Inversión interna del proyecto.
- Inversión en actividades sociales, ambientales y económicas en el área de influencia del proyecto, que demuestren la distribución de los beneficios generados por el proyecto. Ejemplos de esas actividades son: reforestación, promoción de la conservación de los bosques y las fuentes de agua, inversión en la formación de mano de obra calificada, donaciones para la educación o para los centros de salud, entre otras.

## ¿Qué otros beneficios tiene el desarrollador de un proyecto MDL?

- Mejora en la tasa interna de retorno de las inversiones en proyectos.
- La incorporación de cambios en los procesos productivos mediante la innovación tecnológica y tecnología limpia puede generar beneficios económicos a las empresas como la utilización más eficiente de los recursos, reducción de los costos de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos.
- Mejora de la imagen de la empresa (por ser proyectos ambientales).
- Ayuda en la identificación de mecanismos de distribución de los beneficios económicos, mejorando el desempeño y cumpliendo con la política interna de RSC.

## ¿Qué tipo de proyectos aplican al MDL?

Según la forma de evitar la emisión de GEI, los proyectos MDL pueden ser de dos tipos: i) de captura o absorción de CO<sub>2</sub> de la atmósfera<sup>10</sup> y ii) de reducción de emisiones.

Durante el primer periodo de compromisos 2008-2012, los proyectos de captura de CO<sub>2</sub> se limitan a proyectos de forestación y reforestación, y se rigen por una reglamentación distinta a la que regula las actividades de reducción de emisiones en el MDL. El papel que jugarán los proyectos de uso del suelo y conservación de los bosques más allá de 2012, se



Proyecto de reducción de emisiones (captura de metano):  
Lagunas anaeróbicas cubiertas, lagunas facultativas y sistemas de infiltración. EECOPALSA, Honduras, 2006.

decidirá en las próximas negociaciones para un segundo periodo de compromisos.

El PK define 15 sectores en los cuales se pueden desarrollar proyectos bajo el MDL que reducen los GEI enumerados en el cuadro 1, capítulo 1.

Según la forma de evitar la emisión de GEI, los proyectos MDL pueden ser de absorción de CO<sub>2</sub> de la atmósfera y de reducción de emisiones.

<sup>10</sup> Con las actuales directrices, los proyectos de reforestación que pueden obtener CER son los que se desarrollan en áreas que fueron deforestadas antes de 1989.

Estos sectores se pueden agrupar en siete categorías:

- Proyectos energéticos (energía renovable y no renovable): industria energética, distribución de energía y demanda de energía.
- Proyectos industriales: manufacturera, química, construcción, minera, producción de metales.
- Transporte.
- Agropecuarios: silvicultura y agricultura.
- Forestales.
- Manejo y eliminación de residuos.
- Emisiones fugitivas de combustibles (sólidos, petróleo, gas); emisiones fugitivas de la producción y consumo de halocarbonos (HFC y PFC) y hexafluorido de azufre (SF<sub>6</sub>).

Sectores para los cuales no se han desarrollado proyectos son los de construcción y uso de solventes.

Los proyectos también se pueden clasificar como grandes/normales o de pequeña escala de acuerdo a la cantidad de emisiones reducidas que generen.

El PK no proporciona una lista de actividades o tecnologías que califiquen a los proyectos como MDL. No se establece, por tanto, un listado de tecnologías con opciones para participar en el Mecanismo, sino que existen criterios básicos que debe cumplir cada proyecto, independientemente de la actividad o tecnología de la que se trate (UNESA 2005).

En el cuadro 3 se presentan ejemplos de actividades y tecnologías de proyectos que secuestran o reducen GEI.

Para el desarrollo de un proyecto se debe verificar que existan metodologías aprobadas por la Junta Ejecutiva del MDL. En el sitio web <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/index.html> se puede encontrar información sobre cuáles son las metodologías aprobadas y por aprobar, cómo proponer una nueva y para qué sector aplican.

Cuadro 3. Proyectos y tecnologías para el MDL

Tipo de proyectos	Actividades de proyectos (algunos desarrollados para un solo sector o para diferentes sectores elegibles bajo el MDL)	Tecnologías de proyectos
Proyectos de captura de CO <sub>2</sub> mediante el uso del suelo, cambio en el uso del suelo y silvicultura (LULUCF por sus siglas en inglés) en tierras en donde ha habido intervención humana desde 1990.*	<p>Proyectos de forestación, reforestación, manejo forestal, manejo agrícola, manejo ganadero y revegetación.</p> <p>Bajo el MDL solo se ha permitido desarrollar los proyectos de forestación y reforestación.</p> <p>Proyectos forestales: plantaciones de nuevos bosques sobre terrenos que no han sido boscosos en el pasado.</p> <p>Proyectos de reforestación: plantaciones de bosques en tierras que han sido boscosas previamente pero que fueron convertidas por otro uso.</p>	Plantaciones forestales: industriales, energéticas, rehabilitación de áreas degradadas, sistemas agroforestales, etc.
Proyectos de reducción de emisiones.	Energía renovable fuera o parte de la red de energía nacional.	Hidroeléctricas, parques eólicos, energía geotérmica, energía solar, biomasa como combustible (biocombustibles, bagazo, etc.). La biomasa puede ser: residuos agrícolas y forestales; cultivos energéticos; residuos de industrias, animales y sólidos urbanos; aguas residuales urbanas, etc.
	Cambio de combustibles de alta intensidad de carbono a combustibles de menor intensidad de carbono.	Cambio de carbón, petróleo o sus derivados a gas natural.
	Eficiencia energética.	<p>Proyectos que consuman menor cantidad de energía por unidad de producto (lámparas eficientes, calentadores de agua eficientes, aires acondicionados eficientes).</p> <p>Se pueden dar en la generación, transmisión y distribución de energía mediante la demanda de tecnologías específicas, eficiencia en los procesos, etc.</p>
	Combinación de generación de calor y electricidad.	Cogeneración.

\* Para más detalles sobre el tema, consultar el reporte de la IPCC sobre actividades LULUCF: <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-sp.pdf>

Continúa →

Proyectos de reducción de emisiones.	Proyectos en el sector transporte.	Proyectos de reordenamiento del transporte público y privado, cambio de unidades de transporte más eficientes, etc.
	Reducción de emisiones de rellenos sanitarios y otros medios de disposición final de residuos.	Proyectos de captura de metano en relleno sanitarios, en lagunas o depósitos de residuos animales, etc.
	Reducción de emisiones de gases de alto poder de calentamiento global.	Destrucción de HFC en la industria de refrigeración, Destrucción de N <sub>2</sub> O en la industria de fertilizantes y explosivos y reducción de emisiones de SF <sub>6</sub> en su uso como aislante de equipos eléctricos.

Fuente: SNV (2009); Fonam (2009); IPCC (2009).

En Honduras se han registrado proyectos de generación de energía, los que se detallan en el cuadro 4<sup>11</sup>.

Cuadro 4. Proyectos MDL registrados para Honduras al 15 de marzo de 2009

Nombre del proyecto	Reducciones en toneladas de CO <sub>2</sub> e
La Esperanza (Hidroeléctrica)	31,032
Río Blanco (Pequeña hidroeléctrica)	17,800
Zacapa 9 (Mini hidroeléctrica)	915
La Gloria (Hidroeléctrica)	20,464
Cervecería Hondureña (Recuperación de metano)	7,032
Cortesito y San Carlos (Hidroeléctrica)	37,466
Tres Valles (Cogeneración)	16,479
EECOPALSA (Recuperación de metano)	27,615
Yojoa (Pequeña hidroeléctrica)	1,069
Energéticos Jaremar (Recuperación de metano)	30,646
Inversiones hondureñas (Cogeneración)	19,937
CECECAPA (Pequeña hidroeléctrica)	1,877

Fuente: UNFCCC (2009).

11 En la dirección <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html> se encuentra una base de datos actualizada de los proyectos MDL en el mundo.

## ¿Qué proyectos MDL son considerados de pequeña escala?

Los proyectos de pequeña escala son los que cumplen con los siguientes requisitos:

Cuadro 5. Proyectos energéticos de pequeña escala: actividades y tecnologías

Sector Energía	Actividades de proyectos	Tecnologías de proyectos
<b>Tipo I:</b> Actividades de proyectos de energía renovable con una capacidad máxima de producción equivalente a 15 MW (o equivalente apropiado).	Generación eléctrica para el consumidor/residencial.  Energía mecánica para el consumidor/empresa.  Energía térmica para el consumidor final.  Energía para suministro de una red de distribución.	Placas solares para edificios, bombas de agua solares o cargadores de baterías solares.  Bombas de energía solar o térmica, molinos de agua y viento, etc.  Calentadores de agua solares, cocinas solares, sistemas de cogeneración por biomasa para electricidad y calor.  Instalaciones de energía renovable que suministran electricidad a una red de distribución abastecida al menos por una central de combustible fósil o biomasa no renovable.
<b>Tipo II:</b> Actividades de proyectos de mejora de la eficiencia energética que reduzcan el consumo de energía, por el lado de la oferta y/o de la demanda, con un máximo equivalente a 15 GW/año.	En la oferta de sistemas de transporte y distribución.  En la oferta de generación de electricidad/calor.  Mediante programas de eficiencia energética en la demanda.  Sustitución de combustibles en instalaciones industriales.  Sustitución de combustibles en edificios comerciales y residenciales.  Sustitución de combustibles en instalaciones agrícolas.	Aumento del voltaje en una línea de transporte, ampliación o mejora del aislamiento en las tuberías de un sistema de calefacción urbana.  Mejora de la eficiencia en centrales de generación eléctrica y de cogeneración mediante la eficiencia en las plantas que consumen combustible fósil para producir calor o electricidad.  En equipamientos como lámparas, refrigeradores, motores, ventiladores y otras aplicaciones, sustituyendo el equipo existente o instalándose en nuevos emplazamientos.  Medidas de rendimiento (motores más eficientes), mejoras de combustible (sustitución de vapor o aire comprimido por electricidad) y medidas específicas de procesos industriales (hornos de acero, secado de papel, cura del tabaco).  Mejoras técnicas del rendimiento energético: aislamiento de edificios, cambio de combustible ( <i>fuel</i> ) a gas natural.  Mejora del rendimiento energético: uso de tractores más pequeños y ligeros, alargamiento de la vida útil de los mismos y menor equipamiento y maquinaria en las granjas; reducción del riego. Cambio de combustibles: de diésel a etanol o biocombustibles.

Continúa →

<p><b>Tipo III:</b> Actividades de otros proyectos que reduzcan las emisiones derivadas de la actividad humana por las fuentes y emitan directamente menos de 60 kt de CO<sub>2</sub> equivalente por año.</p>	Agrícolas.	Reducción de metano en cultivos de arroz, disminución de los residuos animales o su utilización para generación eléctrica.
	Sustitución de combustibles fósiles.	
	Reducción de emisiones en el sector del transporte.	Mejoras en la eficiencia de los carburantes, cambio de vehículos y/o tipo de carburante, fomento del transporte público o reducción de la frecuencia en los itinerarios.
	Recuperación de metano.	En las minas de carbón, industria agroalimentaria, instalaciones de tratamiento de aguas residuales, vertederos, etc.
	Eliminación de metano producido por descomposición de la biomasa u otra materia orgánica.	Se logra mediante la combustión controlada de este gas. No se recupera el metano ni se usa como combustible.

Fuente: UNESA (2005).

En el sector forestal se dan proyectos de pequeña escala: i) los de absorción neta de GEI de menos de 16 kilo toneladas de CO<sub>2</sub> por año en promedio dentro de cada periodo de verificación y ii) los desarrollados o implementados por comunidades o individuos de bajos ingresos.



El agrupamiento de proyectos y el MDL programático son alternativas creadas bajo el MDL para reducir costos derivados del desarrollo de proyectos y para hacer más atractiva la inversión en ellos.

### ¿Qué es el agrupamiento de proyectos de pequeña escala (*bundling*) y el MDL programático?

El agrupamiento de proyectos son varios proyectos pequeños MDL de una actividad similar que se han unido, sin perder las características particulares de cada uno de ellos. El MDL programático es un solo proyecto que agrupa diferentes tecnologías de proyectos para una actividad específica.

En el agrupamiento de proyectos no se puede cambiar su composición, y el tipo de proyecto y el lugar en dónde se desarrolla debe ser conocido ex ante, mientras que en el MDL programático si bien se define la actividad del proyecto, la cantidad y las tecnologías a emplear y el lugar donde

se desarrollarán pueden ser confirmados hasta en el monitoreo y la verificación<sup>12</sup> (Banco Mundial, 2006).

Tanto el agrupamiento de proyectos y el MDL programático son alternativas creadas bajo el MDL para reducir costos derivados del desarrollo de proyectos y hacer más atractiva la inversión. Ambas opciones requieren de un agente administrador, que puede ser el gobierno o el sector privado.

## ¿Cuál es el marco legal que rige al MDL?

El MDL está regulado fundamentalmente por el artículo 12 del Protocolo de Kyoto, los Acuerdos de Marrakech, las decisiones y recomendaciones que toma la Junta Ejecutiva del MDL en cada Conferencia de las Partes, las cuales están disponibles al público en el sitio web de la CMNUCC: <http://www.cdm.unfccc.int>



Conferencia de Líderes en la CoP 14 de la CMNUCC en Polonia, 11 de diciembre de 2008.

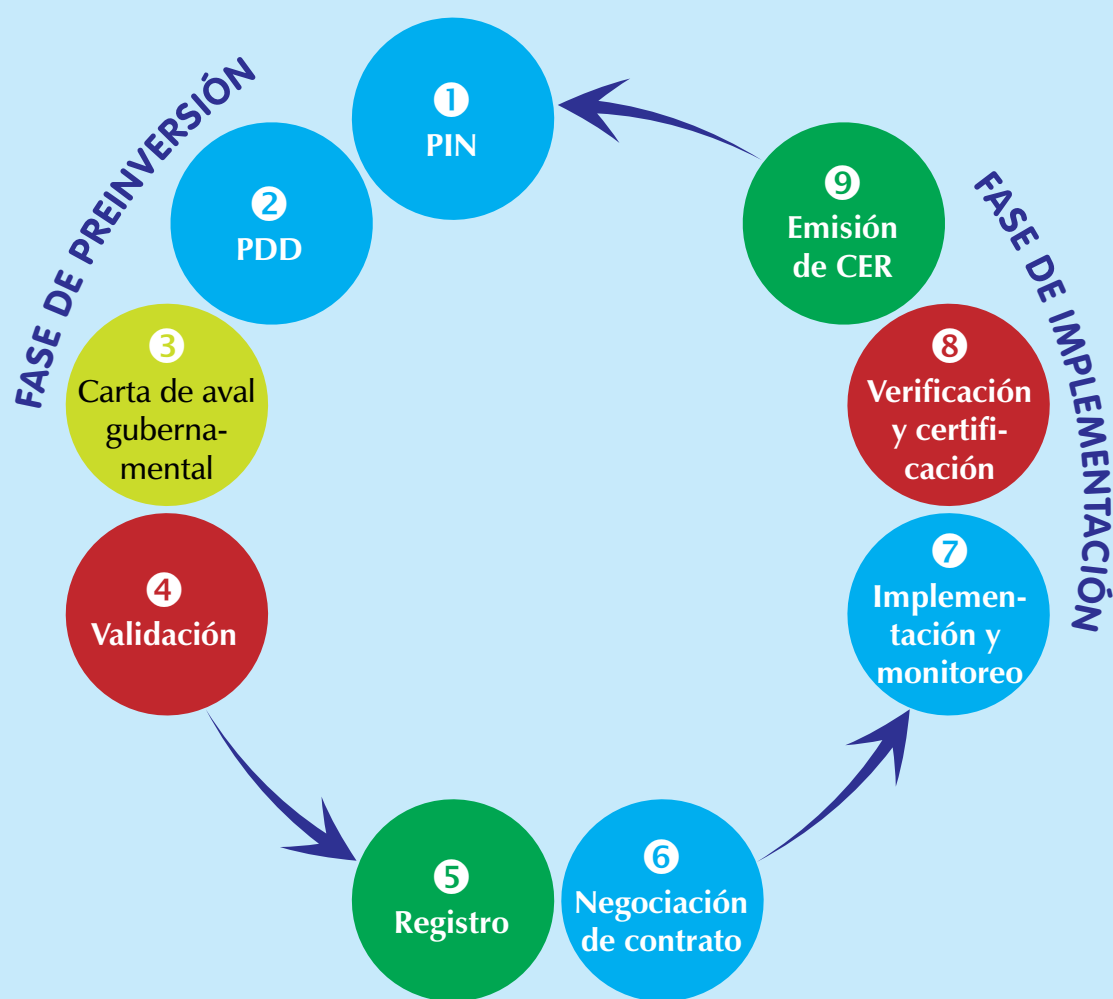
<sup>12</sup> Véase el capítulo 3 de esta guía.



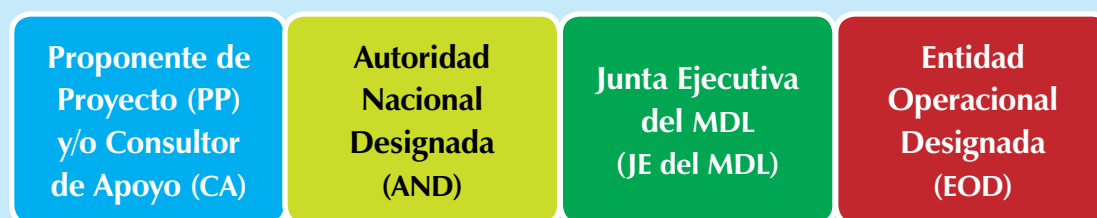
# El ciclo de proyectos MDL

El ciclo de proyectos MDL es un conjunto de pasos a seguir para obtener los CER.

Figura 3. Pasos del ciclo de proyectos MDL y actores responsables



Actores responsables del ciclo de proyectos MDL



Fuente: SNV (2008).

A continuación se describe cada uno de estos pasos.

## **Paso 1** PIN

En este paso se identifica la idea del proyecto y se hace la evaluación de la elegibilidad del proyecto como MDL. El documento que agrupa la información recopilada se llama Nota de Idea de Proyecto (PIN por sus siglas en inglés).

### ¿Qué es el PIN?

---

El PIN es un documento corto que da a conocer los aspectos generales, el potencial y la forma en que un proyecto puede contribuir a la captura o reducción de emisiones de GEI, a través de la adopción de una actividad de proyecto y tecnología existente (descritas en el capítulo anterior).

### ¿Para qué sirve elaborar un PIN?

---

Aunque no es oficialmente parte del ciclo de proyectos ya que es un documento opcional, el PIN sirve para<sup>13</sup>:

- Buscar asesoría apropiada y facilitar las negociaciones entre los participantes potenciales del proyecto en los diferentes pasos.
- Buscar financiamiento para el proyecto y cubrir los costos de transacción.
- Guiar el estudio de prefactibilidad de un proyecto MDL.
- Iniciar el análisis de factibilidad para un proyecto MDL.

### ¿Qué debe contener un PIN?

---

El cuadro 6 muestra un ejemplo del contenido de un PIN. La Unidad de Cambio Climático (UCC) de la SERNA cuenta con una guía general para la elaboración de un PIN y en el sitio web del Banco Mundial ([www.carbonfinance.org](http://www.carbonfinance.org)) se encuentra un modelo para su elaboración.

---

<sup>13</sup> AEA (2007).

## Cuadro 6. Guía para la elaboración del PIN\*

### Descripción del proyecto:

- Nombre y objetivo del proyecto
- Descripción del proyecto: tipo, localización, tamaño, tecnología y actividades propuestas de proyecto
- Participantes del proyecto: nombre, roles y actividades, datos de contacto, entre otros
- Programación de la entrada en operación del proyecto

**Metodología y adicionalidad.** Las características del proyecto determinan la metodología a usarse; si se aplica, se utiliza una que ya exista o se debe desarrollar una nueva para el proyecto; ésta se detallará en el Documento de Diseño de Proyecto (Paso 2):

- Escenario de línea de base
- Argumentos de adicionalidad
- Antecedentes del sector (entorno legal, social, tendencias del sector, etc.)

**Análisis financiero del proyecto** (Sirve de insumo para la elaboración de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y planes de negocio del proyecto)

### Beneficios e impactos sociales, ambientales y económicos esperados:

- Prioridades ambientales establecidas en las estrategias ambientales del país en donde se desarrolla el proyecto.
- Sanciones oficiales del proyecto: permisos y licencias para operar por parte del país

### Para proyectos forestales:

- Incluir información de la vegetación presente en el área del proyecto
- Informar si el área del proyecto ha sido alguna vez cubierta de bosque

\* Si el proponente del proyecto tiene poco conocimiento sobre el tema, puede requerir de asistencia técnica para su elaboración.

Fuente: Banco Mundial (2008) y SERNA (2007).

## Paso 2 Documento de Diseño del Proyecto (PDD por sus siglas en inglés)<sup>14</sup>

El PDD es el documento básico y obligatorio que describe un proyecto MDL, ampliando la información proporcionada en el PIN.

### ¿Qué debe contener un PDD?

La formulación de un PDD debe hacerse en inglés y en los formatos que establece la JE del MDL, disponibles en el sitio web de la CMNUCC: [http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs\\_Forms/PDDs/index.html](http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs_Forms/PDDs/index.html)

14 CMNUCC (2008) y UNESA (2005).

Es indispensable que el PDD contenga por lo menos las siguientes especificaciones<sup>15</sup>:

- **Descripción general del proyecto.**
- **Metodología de la línea de base**, que debe demostrar la adicionalidad.
- **Periodo de acreditación**, periodo de tiempo que comienza después del registro del proyecto MDL, es decir, cuando se comienza la implementación del proyecto y durante el cual se generan los CER. Los periodos de acreditación varían según el tipo de proyecto (cuadro 7).

Cuadro 7. Periodos de acreditación para proyectos de energía y forestales

Tipo de proyecto	Tipo de acreditación	Tiempo
Energía	Periodo de acreditación fijo	La duración puede ser de un máximo de diez años sin opción de renovación.
	Periodo de acreditación renovable	7 años con opción a ser renovado tres veces (3 x 7= 21 años).
Forestal	Créditos temporales (tCER)	Para periodos de cumplimiento de 5 años, los CER son reemitidos después de cada verificación.
	Créditos de Largo Plazo (ICER)	Para periodos de 30 años, después de la verificación (cada 5 años). Los CER tienen una validez del periodo acordado (en caso de 30 años de cumplimiento, la primera verificación es a los 5 años y la validez de los CER es de 25 años).

Fuente: Modificado de IPCC (2000) y UNESA (2005).

- **Protocolo de monitoreo o vigilancia:** Este comprende la recopilación y archivo de los datos necesarios durante el periodo de acreditación para determinar la validez de la línea de base, estimar las emisiones del proyecto, y calcular la reducción de emisiones y posibles fugas del proyecto<sup>16</sup>.
- **Repercusiones ambientales:** El proyecto debe analizar los impactos ambientales; si éste produce un impacto ambiental negativo, se deben exponer los medios previstos para su mitigación.
- **Comentarios y alegaciones de los interesados:** Son los comentarios que los interesados pueden presentar sobre el proyecto. Se entiende por interesados en el proyecto tanto a personas, como a grupos o comunidades afectadas por la actividad de proyecto o por alguna acción realizada para llevarlo a cabo.

<sup>15</sup> Según el formato de PDD de la CMNUCCC (2008).

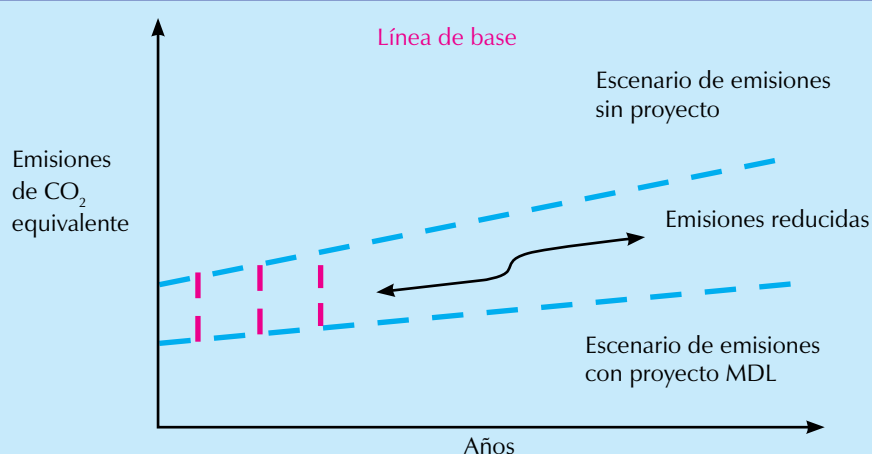
<sup>16</sup> AEA (2007).

→ **Anexos:** Información de contacto de los participantes del proyecto, información sobre financiamiento público, información de la línea de base y del plan de monitoreo.

## ¿Qué es la línea de base?<sup>17</sup>

La línea de base es el escenario que representa las emisiones de GEI de una actividad específica que se producirían en la ausencia del proyecto MDL propuesto. La reducción de emisiones generadas por el proyecto es entonces la diferencia de las emisiones de la línea de base y las emisiones del proyecto<sup>18</sup>. La figura 4 muestra el concepto de la línea de base.

Figura 4. Reducción de emisiones según la línea de base



Fuente: IPCC (2001).

## ¿Qué debe contener la línea de base?

Para la estimación de la línea de base existen metodologías aprobadas. La línea de base debe incluir:

- Los cálculos de las emisiones de GEI generadas en los escenarios iniciales o sin proyecto.
- La comparación entre las emisiones de GEI de la línea de base y las emisiones de GEI del proyecto, para tener una estimación de la reducción de emisiones que se espera lograr con el proyecto propuesto (véase figura 4).
- La comprobación de que el proyecto es adicional. La adicionalidad demuestra que las emisiones deben ser reducidas por debajo de las que serían generadas en la ausencia de un proyecto MDL.

Las metodologías aprobadas por la JE del MDL se encuentran en <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/approved.html>

17 CoP (2003) y UNESA (2005).

18 AEA (2007).

### **Paso 3** Carta de aval gubernamental<sup>19</sup>

La carta de aval gubernamental es un documento firmado por la Autoridad Nacional Designada (AND), que en Honduras recae en la Subsecretaría de Recursos Naturales y Energía de la SERNA.

La carta de aval gubernamental hace constar la participación voluntaria del país y la contribución del proyecto al desarrollo sostenible del país; es diferente al resto de los permisos ambientales y demás permisos correspondiente a las leyes nacionales aplicables para el desarrollo de un proyecto.

### **Paso 4** Validación

La validación es la evaluación independiente de un proyecto MDL, en la cual se demuestra su viabilidad ambiental, social y económica. La validación la debe realizar una empresa distinta a la que participó en los pasos anteriores<sup>20</sup> y debe ser una de las aprobadas por la Junta Ejecutiva del MDL para revisar el PDD y cualquier documentación de soporte y confirmar que todos los requisitos del MDL han sido cumplidos<sup>21</sup>.

### **Paso 5** Registro<sup>22</sup>

El registro es la aceptación formal del proyecto, el cual es incluido en un sistema internacional en el que se encuentran todos los proyectos de reducción de emisiones que se implementarán. Los proyectos registrados y en procesos de registro pueden ser encontrados en el sitio web del MDL: <http://cdm.unfccc.int/Projects/registered.html>

El procedimiento para la validación y registro evoluciona a medida que la JE del MDL continúa trabajando. Los últimos procedimientos se encuentran en: <http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures/index.html>

### **Paso 6** Negociación del contrato<sup>23</sup>

## ¿Cómo y cuándo se puede iniciar la negociación de los CER?

La venta de los CER se hace a través de un Acuerdo de Compra de Reducción de Emisiones (ERPA por sus siglas en inglés), en el cual se establece el tipo de negociación, los términos legales de cumplimiento, definición de la

19 CoP (2001) y SERNA (2008).

20 UNESA (2005).

21 AEA (2007).

22 CMNUCC (2008).

23 T. Neef y S. Henders. (2007), ECX (2008) CERSPA (2008) y Gold Standard (2008).



propiedad de los CER, quién y cómo se enfrentan los riesgos, las condiciones de compra y venta, la moneda de pago, fechas de pago y entrega de los CER, entre otros elementos<sup>24</sup>.

La Asociación Internacional de Comercio de Emisiones (IETA por sus siglas en inglés: *International Emission Trading Association*) ha preparado un modelo de ERPA para el MDL disponible en el sitio web [www.ieta.org](http://www.ieta.org); asimismo, existe una guía que facilita la elaboración de los ERPA en: <http://www.cerspa.org>

Cuadro 8. Tipo de negociación del contrato de compra de emisiones reducidas y las condiciones de los participantes

Tipo de negociación del Contrato de Compra de Emisiones Reducidas	Condición y riesgos del comprador y del vendedor	Paso en el ciclo para la negociación
Contrato de pago por adelantado	El comprador paga la totalidad de los CER que se emitirán en el plazo acordado, corriendo el riesgo de incumplimiento en cantidad y fecha de entrega por parte del vendedor. El vendedor corre el riesgo de pagar multas por no cumplir con la cantidad y fecha de los CER acordados.	PDD y/o Registro
Contrato <i>forward</i> a precio fijo	El comprador acuerda el pago anual de un precio fijo por los CER corriendo el riesgo de incumplimiento en cantidad y fecha de entrega por parte del vendedor. El vendedor no se preocupa por la fluctuación de precios en el mercado, pero asume el riesgo de cumplir con la cantidad de CER acordados y cubrir sus costos con el ingreso fijo a percibir.	Registro y/o Validación
Contrato <i>forward</i> a precio variable	El comprador se compromete a adquirir los CER en el periodo acordado, a un precio variable (fluctuación del mercado). Riesgos compartidos.	Registro, Validación y/o CER
Contrato de prepago para mantener precio	El comprador hace un pago anticipado por el periodo de contrato, paga el derecho de compra a futuro. El vendedor tiene riesgo en cantidad a entregar y la posible variación en el precio final.	Registro y/o validación
Contrato <i>spot</i>	El vendedor entrega los CER emitidos anualmente y recibe el pago al precio de mercado; el riesgo es asumido por el vendedor.	Emisión de CER

Fuente: Neef, T. Henders, S. (2007).

24 UNESA (2005).

El momento dentro del ciclo de proyectos para la negociación de las emisiones reducidas puede ser antes o hasta que sean emitidos los CER (paso 9) y dependerá de las necesidades específicas y el riesgo que asuma el vendedor y el comprador. El cuadro 8 muestra algunos tipos de negociaciones, las condiciones de los participantes y el momento para realizarlas.

## ¿Cómo se fija el precio de los CER?

Entre más temprano en el ciclo se haga la negociación de los CER que serán emitidos, más bajo será su precio<sup>25</sup>. Esto se debe a la distribución del riesgo y costos entre el vendedor y el comprador; entre más bajos los riesgos y costos que el vendedor está dispuesto a asumir, más bajo el precio que puede obtener de la venta de los CER<sup>26</sup>.

El precio de los CER puede ser mayor si son respaldados por el Certificado Gold Standard, cuya metodología permite verificar la mejor distribución de los beneficios ambientales, sociales y económicos en las comunidades afectadas por el proyecto. Más información al respecto se puede encontrar en el sitio web <http://www.cdmgoldstandard.org>

Hay factores fundamentales de mercado (oferta y demanda, el crecimiento económico, precio del petróleo y el clima), decisiones políticas y regulatorias e indicadores técnicos, entre otros, que afectan el precio de los CER<sup>27</sup>.

La principal referencia para el precio de los CER son los EUAs del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (cuadro 2), dado que estas unidades son las más demandadas en el mercado de carbono y por ende poseen el precio más alto. La European Climate Exchange (ECX) (<http://www.europeanclimateexchange.com>) es una plataforma de intercambio en donde se puede encontrar los precios de referencia, así como de los CER<sup>28</sup>.

Algunos otros determinantes del precio son:

- i) La experiencia del proponente del proyecto y viabilidad del proyecto.
- ii) Confianza de la entrega de los CER durante la vida del proyecto.
- iii) Estructura del contrato (Ej: contratos *forward* vs. *spot*).
- iv) Costo de la validación y potencial de certificación.
- v) Apoyo del país anfitrión y deseo de cooperar.

25 Neff, T. Henders, S. (2007) y Salinas, Z. Hernández, P. (2008).

26 AEA, 2007, p. 30.

27 European Climate Exchange (ECX) (2008).

28 Las AAU de la ECX se registran como EUAs, por ser el nombre dado a las unidades del Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (EU ETS por sus siglas en inglés).

## Paso 7 Implementación y monitoreo

La implementación del proyecto MDL es la puesta en marcha o inicio de las operaciones del proyecto después de su registro y haciendo uso de la tecnología identificada. Una vez el proyecto se encuentra en marcha, se debe monitorear su desarrollo.

El monitoreo es la vigilancia y medición sistemática del rendimiento del proyecto, lo cual hace posible medir o calcular la cantidad de reducción de emisiones que el proyecto genera. Este debe ser llevado a cabo de acuerdo al plan de monitoreo registrado en el PDD. El reporte de monitoreo es el documento fundamental en el que se basan los siguientes pasos del ciclo de un proyecto<sup>29</sup>.



*Pilas de tratamiento de aguas residuales en proceso de construcción en Hondupalma, El Negrito, Yoro.*

## Paso 8 Verificación y certificación

La verificación es la revisión periódica independiente y la determinación de las reducciones de emisiones monitoreadas que han ocurrido como resultado del proyecto MDL. A las reducciones de emisiones que han sido verificadas se les llama Emisiones Reducidas Verificadas (VERs por sus siglas en inglés). La verificación puede hacerse cuantas veces lo requiera el PP, pero, por costos, generalmente se hace una vez al año<sup>30</sup>.

Al contar con el Reporte de Verificación, se procede a elaborar un Reporte de Certificación, que es una garantía escrita donde se indica la cantidad de VERs que alcanzó el proyecto.

<sup>29</sup> AEA (2007) p. 27.

<sup>30</sup> *Idem.* p. 29.

## Paso 9 Emisión de CER

La emisión o entrega de los CER para el periodo de acreditación acordado sucede después que la Junta Ejecutiva del MDL recibe el Reporte de Certificación de las VERs. Las VERs se convierten en CER una vez que han sido emitidos por la Junta Ejecutiva del MDL. La emisión puede retrasarse en caso de que se solicite una revisión del proyecto.



### ¿Qué diferencias presentan los proyectos de pequeña escala dentro del ciclo de proyectos MDL?

Los proyectos MDL de pequeña escala deben seguir el ciclo de proyectos MDL descrito en este documento; sin embargo, para reducir sus costos de transacción (capítulo 5) se han establecido:

- i) Metodologías simplificadas para el cálculo de la línea de base, planes de monitoreo y análisis de impacto ambiental.
- ii) Formatos simplificados para elaborar un PDD.
- iii) Tarifas y tiempos más bajos para su registro; una sola EOD puede hacer la validación, verificación y certificación de los CER.

Más información se puede encontrar en:

[http://cdm.unfccc.int/Projects/pac/pac\\_ssc.html](http://cdm.unfccc.int/Projects/pac/pac_ssc.html) y en la Guía Centroamericana de Financiamiento de Carbono de la Alianza de Energía y Ambiente con Centroamérica disponible en el sitio web [www.sica.int/energia](http://www.sica.int/energia).

# Actores y sus funciones en el ciclo de proyectos MDL

En el siguiente cuadro se describen los actores del ciclo MDL y las funciones que cumple cada uno de ellos.

Cuadro 9. Actores del ciclo del proyecto MDL y funciones desarrolladas

Actores	Funciones
<p><b>Proponente de Proyecto (PP)</b> Es la persona jurídica, entidades públicas o privadas que promueven e implementan un proyecto MDL, siendo el responsable legal del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el PIN y PDD.</li> <li>• Solicitar la carta de aval gubernamental.</li> <li>• Cumplir con los requisitos de las leyes vigentes.</li> <li>• Contratar a los CA y EOD.</li> <li>• Implementar el proyecto y cumplir con el plan de monitoreo.</li> </ul>
<p><b>Consultores de Apoyo (CA)*</b> Son personas o empresas con preparación técnica requerida para el apoyo a los PP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar en la elaboración de la documentación necesaria para el cumplimiento de los requisitos de los proyectos MDL.</li> <li>• Apoyar en el cumplimiento de los requisitos de las leyes vigentes.</li> <li>• Apoyar en la negociación del contrato de emisiones reducidas y en la comercialización de las mismas (este CA recibe como nombre específico comercializador o <i>trader</i>).</li> <li>• Apoyar la intermediación financiera de los CER (este CA recibe como nombre específico <i>broker</i> o corredor de bolsa).</li> <li>• Apoyar en la búsqueda de financiamiento.</li> <li>• Realizar vínculos necesarios para el funcionamiento del ciclo de proyectos MDL (contactar a las EOD, AND, otros CA).</li> <li>• Desarrollar capacidades, proporcionar información, etc.</li> </ul>
<p><b>Autoridad Nacional Designada (AND)**</b> En Honduras: Subsecretaría de Energía de la SERNA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar la participación voluntaria de entidades privadas o públicas en el MDL.</li> <li>• Revisar y aprobar el PDD de un proyecto MDL con relación a la contribución al desarrollo sostenible del país.</li> <li>• Emitir la carta de aval gubernamental.</li> <li>• Dar seguimiento y mantener un registro de proyectos MDL.</li> </ul>

Continúa →

### **Entidad Operacional Designada (EOD)**

Es una entidad independiente, acreditada por la Junta Ejecutiva del MDL y designada por la Conferencia de las Partes para la realización de sus funciones.

- Confirmar cumplimiento de requisitos.
- Hacer públicos los documentos del proyecto.
- Validar las actividades de los proyectos MDL (paso 4).
- Verificar y certificar las emisiones reducidas de GEI -Emitir informes- (Paso 8).
- Presentar el proyecto ante la JE del MDL para su aprobación, registro y expedición.
- Renovar los periodos de acreditación.
- Salvo en el caso de proyectos de pequeña escala, una misma EOD no puede realizar la validación y la verificación y certificación en un mismo proyecto.
- Presentar un informe anual de sus actividades y nuevas metodologías a la Junta Ejecutiva.

### **Junta Ejecutiva del MDL (JE del MDL)**

Es el órgano encargado de la supervisión del funcionamiento del mecanismo MDL.

- Supervisar el MDL siguiendo directrices de la Conferencia de las Partes.
- Establecer las reglas relativas a metodologías de cálculo de la base de referencia; vigilancia de emisiones y procedimientos de verificación, de aprobación y de acreditación de entidades operativas; procedimientos y definiciones para proyectos de pequeña escala, sumideros, etc.
- Elaborar el registro de proyectos MDL.
- Brindar información al público.

\* SNV funge como Consultor de Apoyo para algunas funciones.

\*\* Los países industrializados deben contar con una AND que autorice la participación voluntaria en el MDL de entidades públicas y/o privadas.

Fuente: SNV, 2008 y de la Decisión 17/CP7 (Acuerdos de Marrakech).

# Costos de transacción y duración del ciclo de proyectos MDL

## ¿Qué son los costos de transacción?

Los costos de transacción son los costos adicionales que normalmente tiene un proyecto convencional, y que son necesarios para calificar como proyecto MDL<sup>31</sup>.



Los costos de transacción varían considerablemente y están influenciados, entre otras cosas, por: i) el tipo, complejidad y tamaño del proyecto; ii) desarrollo y aprobación de una nueva metodología para el proyecto; iii) calidad del PDD (que puede determinar si en la etapa de validación se estima conveniente revisar y corregir, lo que implica mayores costos); iv) eficiencia del país anfitrión en emitir la carta de aval gubernamental; y v) necesidad de revisar el proyecto durante el proceso de registro.

## ¿Cuáles son los costos y el tiempo que demanda el ciclo de proyectos MDL?

Dado que existe información limitada sobre costos y tiempo de los proyectos MDL y que éstos varían de un proyecto a otro al igual que la capacidad de un PP en desarrollar ciertas actividades por su cuenta, la información presentada en el cuadro 10 se debe considerar como ejemplo y no como la base para una inversión.

Los costos de los proyectos antes del registro oscilan entre US\$ 40,000 y US\$ 130,000 y se incurre en ellos una sola vez en el ciclo de proyectos, mientras que los relacionados al registro son fijos de acuerdo a la cantidad de CER emitidos y los que vienen después son recurrentes durante la vida del proyecto.

<sup>31</sup> UNESA (2005).

Cuadro 10. Costos y tiempo del ciclo de proyectos MDL

Paso	Costos (miles de US\$)	Tiempo para el paso	Tiempo general
1. Identificación del proyecto: PIN	US\$ 5 - US\$ 15	4 a 8 meses	12 a 20 meses
2. PDD (usualmente el costo de transacción más alto)**	US\$ 15 - US\$ 50		
3. Carta de aval gubernamental	US\$ 0 - US\$ 5	Depende del país. En Honduras, aproximadamente 1.5 meses	
4. Validación	US\$ 10 - US\$ 40	3 a 4 meses	
5. Registro	Existen tasas establecidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin costo para proyectos con menos de 15,000 CER/año</li> <li>• \$.10/CER para los primeros 15,000 CER por año</li> <li>• \$.20/CER por cada CER adicional hasta un máximo de US\$350</li> </ul>	2 a 8 meses	
6. Negociación de contrato	US\$10 – US\$20	3 a 4 meses	>15 meses
7. Implementación y monitoreo*	Implementación Monitoreo US\$5 – US\$10	>12 meses	
8. Verificación y Certificación*	Primera verificación: US\$ 15 a US\$25 Subsiguientes US\$ 10 a US\$15		
9. Emisión de CER*	2% de los CER generados por el proyecto para cubrir gastos de administración de la JE del MDL y para el fondo de adaptación al cambio climático en países en desarrollo.		

\* Depende del tipo y tamaño del proyecto.

\*\* Si se desarrolla una nueva metodología adicionar 6 – 12 meses.

Fuente: SNV (2008), PNUD (2006), Kyoto Energy (2008), SERNA (2008) y UNESA (2005).

Existen otros costos que provienen de acuerdos legales/contractuales, como completar la documentación legal del proyecto, representación legal, la obtención de financiamiento para la implementación del proyecto MDL y costos de comercialización de CER, entre otros. Los de comercialización pueden oscilar entre 3% y 15% sobre el valor de los CER.

Los costos relacionados a los proyectos de pequeña escala son entre 20% y 40% inferiores a los presentados en este documento por las razones expuestas en el capítulo 3. La experiencia con el agrupamiento de proyectos y los MDL programáticos permitirá conocer si realmente reducen los costos de transacción.



# Financiamiento de un proyecto MDL



**E**l aspecto que distingue a los proyectos MDL de los proyectos tradicionales es que en los primeros se cuenta con dos corrientes bien diferenciadas de ingresos: los derivados de la venta de productos convencionales y los derivados de la venta de CER. Es importante enfatizar que los ingresos provenientes de la venta de CER no financian un proyecto MDL; se consideran únicamente como una contribución adicional al objetivo básico del proyecto.

## ¿Qué modelos de financiamiento existen para un proyecto MDL?

Se pueden identificar tres modelos de financiamiento para proyectos MDL<sup>32</sup>:

- **Financiación por promotores locales.** Los promotores colocan recursos propios, que complementan generalmente con deuda interna o externa para poner el proyecto en operación. Su beneficio es la generación de ingresos adicionales por la venta de CER.
- **Financiación por compradores de CER.** Las empresas de los países industrializados que requieren los bonos de carbono pactan con los promotores locales su participación en el proyecto, ya sea aportando capital de riesgo, o concediendo préstamos para la implementación del proyecto o ayudas de tipo tecnológico, a cambio de recibir los CER generados por el proyecto.
- **Socios Financieros.** Son empresas privadas corredores de bolsa o *brokers*, consultores técnicos, negociadores y comercializadores de CER o *traders*, etc.) u organismos externos para quienes los proyectos MDL constituyen una oportunidad de inversión. Los socios financieros cobran sus servicios de los ingresos generados por la venta de los CER.

<sup>32</sup> UNESA (2005).

## ¿Para qué se requiere financiamiento en un proyecto MDL?

---

Se requiere para poder cumplir con los pasos del ciclo de proyectos MDL (elaboración de documentos: PIN, PDD, estudios de prefactibilidad y factibilidad, planes de negocio, la contratación de CA y EOD) y para la implementación del proyecto (inversión en bienes de capital) y cubrir costos de transacción, entre otros.

## ¿Qué es el ciclo financiero del proyecto?

---

El ciclo del MDL requiere de financiamiento para el desarrollo de los proyectos; este proceso paralelo se conoce con el nombre de **ciclo financiero del proyecto** e implica la elaboración de:

- Un **estudio de prefactibilidad** para determinar la viabilidad financiera del proyecto. Este se podría utilizar para iniciar el diálogo con instituciones financieras.
- Un **estudio de factibilidad**. Incluye la misma información del estudio de prefactibilidad pero con más detalles.
- Un **plan de negocios**. Proporciona detalles de la operación, el mercado, el manejo del proyecto y el plan financiero. El plan financiero es evaluado por las instituciones financieras y puede enfocarse en dar a conocer los costos del proyecto, la estructura financiera (capital patrimonial, deuda), el retorno de la inversión y los riesgos.
- **Documentación adicional** cuando se requiere de financiamiento externo.

Para mayor información sobre el ciclo financiero del proyecto se puede consultar la Guía Centroamericana de Financiamiento de Carbono de la Alianza de Energía y Ambiente con Centroamérica (AEA), disponible en el sitio web <http://www.sica.int/energia>

## ¿Cuáles son algunas fuentes de financiamiento?<sup>33</sup>

La canalización de recursos a proyectos con características MDL se ha venido realizando fundamentalmente a través de:

- Fondos de Carbono constituidos para la compra de CER.  
Sus aportaciones vienen de organismos multilaterales, de los gobiernos y agencias gubernamentales de países industrializados y de empresas privadas de estos países.  
Algunos organismos multilaterales:
  - Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).
  - Banco Mundial (BM) mediante:
    - La Unidad de Financiamiento de Carbono del Banco Mundial (cuenta con diversos fondos de carbono).
    - La Corporación Financiera Internacional.
  - El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) mediante:
    - La Corporación Interamericana de Inversiones (CII).
    - El Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN).
  - Banco Europeo de Inversiones (BEI).
- Gobiernos de los países industrializados (financiamiento bilateral).
- Fondos Privados. Estos pueden venir de empresas consultoras, la banca comercial y de fondos propios.

<sup>33</sup> Cd4cdm (2008) y UNESA (2005).



# Requisitos, limitantes y cuellos de botella de proyectos MDL

## ¿Qué requisitos debe cumplir el país para desarrollar un proyecto bajo el MDL?



- Haber ratificado la CMNUCC y el PK.
- Definir una Autoridad Nacional Designada (AND).
- En el caso específico de proyectos MDL forestales, contar con una definición de bosques para el MDL (Honduras la entregó a la JE del MDL en 2005).

## ¿Qué requisitos debe cumplir un proyecto para participar bajo el MDL?

Los proyectos MDL deben:

- Generar reducciones de emisiones de GEI en un país en desarrollo que sean reales, adicionales, medibles y a largo plazo.
- Cumplir con todos los requisitos legales estipulados por el país para cualquier proyecto.
- Demostrar su contribución al desarrollo sostenible.
- Tener aprobado por escrito la participación voluntaria del país, la cual es entregada por la AND.
- Analizar las repercusiones socioeconómicas y ambientales del proyecto.

## ¿Qué requisitos debe cumplir el Proponente de un Proyecto MDL?

---

- Tener constancias de haber cumplido todos los requisitos de las leyes nacionales vigentes (ambientales, comerciales y demás).
- Contar con el PDD formulado en el formato suministrado por la CMNUCC.
- Contar con la carta de aval gubernamental emitida por la AND.
- Haber contratado como consultor a la EOD en los momentos que lo requiere el ciclo de proyectos MDL.

## ¿Qué proyectos presentan limitantes para su desarrollo y por qué?

---

- Los proyectos para los cuales no existe una metodología aprobada por la JE del MDL, ya que requieren mayor esfuerzo del PP en demostrar su adicionalidad y largo plazo de las reducciones de los GEI.
- Los proyectos que no logran disminuir adecuadamente sus impactos negativos ambientales.
- Los proyectos que no cuentan con recursos para su implementación, ya que los recursos del MDL sólo mejoran la tasa interna de retorno y no son recursos que financian proyectos.

## ¿Cuáles son los cuellos de botella para el desarrollo de un proyecto?

---

En la experiencia nacional y de la región centroamericana algunos de los pasos dentro del ciclo de proyectos MDL que presentan mayor dificultad son<sup>34</sup>:

- La elaboración del PDD, el financiamiento para su formulación es el problema más frecuente.
- Los costos de transacción para cubrir las contrataciones de CA o EOD, así como algunas investigaciones puntuales que se requieren para la línea de base.
- En la fase de validación los principales problemas radican en demostrar la adicionalidad del proyecto y la implementación del protocolo de monitoreo.
- Las acciones de regulación y de respuesta oportuna de la JE del MDL en el registro y certificación de los CER.

---

34 O. Coto y L. Morera. (2005) y O. Coto y L. Morera. (2006).

# Siglas y acrónimos

AAU	Unidad de Cantidad Asignada, por sus siglas en inglés
AEA	Alianza de Energía y Ambiente con Centroamérica
AND	Autoridad Nacional Designada
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BEI	Banco Europeo de Inversiones
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CA	Consultores de Apoyo
Cd4CDM	Desarrollo de capacidades para el MDL, por sus siglas en inglés
CER	Certificado de Reducción de Emisiones
CII	Corporación Interamericana de Inversiones
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CoP	Conferencia de las Partes, por sus siglas en inglés
DGE	Dirección General de Energía – Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
ECX	European Climate Exchange
EOD	Entidad Operacional Designada
ERPA	Acuerdo de Compra y Venta de Reducciones de Emisiones, por sus siglas en inglés
EUA	Derechos de Emisión de la Unión Europea, por sus siglas en inglés
ERU	Unidades de Emisiones Reducidas, por sus siglas en inglés
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GW	Giga Watts
IPCC	Panel Intergubernamental para el Cambio Climático
JE del MDL	Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio
Kt	Kilo toneladas
ICER	CER de largo plazo
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MW	Mega Watts
PDD	Documento de Diseño del Proyecto, por sus siglas en inglés
PIN	<i>Project Idea Note</i> , por sus siglas en inglés o Nota de Idea del Proyecto

PK	Protocolo de Kyoto
PP	Proponente de Proyecto
REDD	Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero causadas por la Deforestación y la Degradación de Bosques, por sus siglas en inglés
RSC	Responsabilidad Social Corporativa
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
tCER	CER temporales
tCO <sub>2</sub> e	Toneladas de CO <sub>2</sub> equivalentes
UCC	Unidad de Cambio Climático – Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente

# Bibliografía

- Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA), Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Fraunhofer Institut Für System Technik Und Innovations Forschung (FhG-ISI), Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARAT), Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de México (FI-UNAM), Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Comisión de Integración Energética Regional (CIER). (2005). Guía Centroamericana del MDL.
- Banco Mundial (2008). “State and Trends of the Carbon Market 2008”.
- CERSPA (n.d.). Diciembre 2008. <http://www.cerspa.org>
- Certificación Gold Standard (n.d.). Diciembre 2008. <http://www.cdmgoldstandard.org>
- Clarin (2005). Imagen jpg sobre efecto invernadero y calentamiento global.
- Clarin. Diciembre 2008. [http://www.clarin.com/diario/2005/07/06/um/calentamiento\\_global.jpg](http://www.clarin.com/diario/2005/07/06/um/calentamiento_global.jpg)
- CMNUCC (1998). “Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 1998”. Diciembre 2008. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- CMNUCC (2004). Informando Sobre Cambio Climático, manual del usuario para las directrices sobre comunicaciones nacionales de las Partes Anexo I de la CMNUCC. Bonn, Alemania.
- CMNUCC (2004). Los diez primeros años. Bonn, Alemania.
- CMNUCC (n.d.). Consultado en diciembre 2008 desde [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)
- CMNUCC (n.d.). Consultado en diciembre 2008 desde <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>
- CMNUCC (n.d.). Consultado en diciembre 2008 desde <http://cdm.unfccc.int/Registry/guidance/index.html#procedures>
- CMNUCC (n.d.). Decisiones de las COP. Consultado en diciembre 2008 desde <http://cdm.unfccc.int/referente/COPMOP/>
- CMNUCC (n.d.). Documentos de Referencia. Consultado en diciembre 2008 desde <http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents>
- Conferencia de las Partes (2001). Decisión 17/CP.7. Consultado en diciembre 2008 desde <http://unfccc.int/meetings/items/2654.php>
- Conferencia de las Partes (2003). Decisión 19/CP.9/Anexo 1c, de la Conferencia de las Partes número 9. 2003. Consultado en diciembre 2008 desde <http://unfccc.int/meetings/items/2654.php>
- Coto, O.; Morera L., Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y Universidad de Calgary. (2005). Desarrollo de estudios de caso y fortalecimiento de capacidades en Nicaragua.
- Coto, O.; Morera L., OLADE, ACDI y Universidad de Calgary (2006). “El MDL en América latina y el Caribe, Lecciones aprendidas: Cuba”.

- Ellis, J. (2007). Overcoming Barriers to Clean Development Mechanism Projects. UNEP Riso Center. COM/EPO/IEA/SLT (2007).
- European Climate Exchange (n.d). Consultado en diciembre 2008 desde <http://www.europeanclimateexchange.com/>
- IPCC (1998): The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability. A Special Report of IPCC. Working Group II [Watson, R.T., M.C. Zinyowera, y R.H. Moss (eds.)].
- IPCC (2000). Special Report on Land-Use, Land-Use Change and Forestry.
- IPCC (2001). Glosario de términos. Consultado en diciembre 2008 desde <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>
- IPCC (n.d.). Consultado en diciembre 2008 desde <http://www.ipcc.ch/>
- Karousakis, K. (2007). Incentives to Reduce GHG Emissions from Deforestation: lessons Learned from Costa Rica y Mexico. Organization for Economic Cooperation and Development OECD. COM/ENV/EPOC/IEA/SLY (2007).
- Montes, N. Valle, B. (2006). Material de instrucción del taller Oportunidades de Proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio en el Contexto de la Convención de Cambio Climático. PA Consulting Group.
- Naciones Unidas (1998). Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.
- Neeff, T. Henders, S. (2007). “Guía sobre los mercados de la comercialización de proyectos MDL forestal”. *Serie técnica* No. 65. CATIE.
- Salinas, Z. Hernandez, P. (2008). “Guía para el diseño de proyectos MDL forestales y de bioenergía”. *Serie técnica* No. 83, CATIE.
- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (2007). Cartera de proyectos para el MDL Forestal. Consultoría para el fortalecimiento de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente JPN 54590-HO.
- Se Piensa (2009). Consultado el 11 de febrero 2009 de [http://sepiensa.org.mx/contenidos/2006/mdoCarbono/mdoCa\\_1.htm](http://sepiensa.org.mx/contenidos/2006/mdoCarbono/mdoCa_1.htm)

## Fotografías

Pág.	Fuente
Portada	<a href="http://www.laesperanza-hydro.com/gallery/Fgallery2-7.jpg">http://www.laesperanza-hydro.com/gallery/Fgallery2-7.jpg</a>
17	<a href="http://www.bio-tec.net/archivos/f_biodigestores.jpg">http://www.bio-tec.net/archivos/f_biodigestores.jpg</a>
22	<a href="http://www.adnmundo.com/userfiles/contenidos/items/99959_detail.jpg">http://www.adnmundo.com/userfiles/contenidos/items/99959_detail.jpg</a>
23	<a href="http://www.gina.gov.gy/dailyphoto/081211/President%20Jagdeo%20(extreme%20left)%20with%20other%20Leaders%20at%20the%20UNFCCC's%2014th%20conference%20in%20Poland-Dec.%202011,%202008.JPG">http://www.gina.gov.gy/dailyphoto/081211/President%20Jagdeo%20(extreme%20left)%20with%20other%20Leaders%20at%20the%20UNFCCC's%2014th%20conference%20in%20Poland-Dec.%202011,%202008.JPG</a>
31	Foto Comunica / SNV.
33	Foto Comunica / SNV.
34	Foto Comunica / SNV.
37	<a href="http://www.inconsultores.es/resources/MONEDAS+DORADAS+01.JPG">http://www.inconsultores.es/resources/MONEDAS+DORADAS+01.JPG</a>
41	<a href="http://img517.imageshack.us/img517/6702/copelascuellofh2.jpg">http://img517.imageshack.us/img517/6702/copelascuellofh2.jpg</a>
45	<a href="http://www.uxbooth.com/wp-content/uploads/2009/03/checklist.jpg">http://www.uxbooth.com/wp-content/uploads/2009/03/checklist.jpg</a>

# Anexos

## Información adicional

En Honduras, algunas de las oficinas que cuentan con información sobre el MDL y que está disponible para el público son:

- SNV-Consultor de Apoyo (CA).
- La Unidad de Cambio Climático (UCC) de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)-Proyectos Forestales.
- En el caso de proyectos energéticos existe información adicional en la Dirección General de Energía (DGE) de SERNA-Proyectos energéticos.

Se puede encontrar más información en los siguientes sitios:

Institución/tema	Sitio web
CDM Bazaar	<a href="http://www.cdmbazaar.net">www.cdmbazaar.net</a>
CDM Rule Book	<a href="http://www.cdmrulebook.org">www.cdmrulebook.org</a>
Point Carbon	<a href="http://www.pointcarbon.com">www.pointcarbon.com</a>
E3 Monitor	<a href="http://www.e3monitor.com">www.e3monitor.com</a>
Andean Center	<a href="http://www.andeancenter.com">www.andeancenter.com</a>
Banco Mundial	<a href="http://www.carbonfinance.com">www.carbonfinance.com</a>
Carbon Positive	<a href="http://www.carbonpositive.net">www.carbonpositive.net</a>
SERNA (Información de país)	<a href="http://www.serna.gob.hn">http://www.serna.gob.hn</a>
Environmental Finance	<a href="http://www.environmental-finance.com">www.environmental-finance.com</a>
Alianza de Energía y Ambiente con CA (AEA)	<a href="http://www.sica.int/energía">www.sica.int/energía</a>
Gold Standard (Certificación)	<a href="http://www.cdmgoldstandard.org">www.cdmgoldstandard.org</a>
CMNUCC (Marco Legal)	<a href="http://www.unfccc.int">www.unfccc.int</a>
CDM bajo la CMNUCC (Marco Legal)	<a href="http://www.cdm.unfccc.int">www.cdm.unfccc.int</a>
Metodologías aprobadas por la JE del MDL para proyectos de ese mecanismo	<a href="http://cdm.unfccc.int/Metodologies/">http://cdm.unfccc.int/Metodologies/</a>
Formatos para la formulación del PDD o diseño de proyectos del MDL, elaborados por la JE del MDL	<a href="http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents">http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents</a>
IPCC (Información científica)	<a href="http://www.ipcc.ch">www.ipcc.ch</a>
UNEP	<a href="http://www.unep.org">www.unep.org</a>
UNDP-División de energía y ambiente	<a href="http://www.undp.org/energy/index.html">www.undp.org/energy/index.html</a>
Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)	<a href="http://www.gefweb.org">www.gefweb.org</a>
Prototype Carbon Fund	<a href="http://www.prototypecarbonfund.org">www.prototypecarbonfund.org</a>

CSD	<a href="http://www.un.org/esa/sustdeev/csd/review/htm">www.un.org/esa/sustdeev/csd/review/htm</a>
International Institute for Sustainable Development	<a href="http://www.iisd.ca">www.iisd.ca</a>
World Business Council for Sustainable Development	<a href="http://www.wbcsd.org">www.wbcsd.org</a>
World Resource Institute	<a href="http://www.wri.org">www.wri.org</a>
Pew Center	<a href="http://www.pewclimate.org">www.pewclimate.org</a>
Tyndall Center for Climate Change Research	<a href="http://www.tyndall.ac.uk/welcome/html">www.tyndall.ac.uk/welcome/html</a>
Instituto Interamericano para el Medio Ambiente y Desarrollo (IIED)	<a href="http://www.iied.org">www.iied.org</a>
Responding to Climate Change	<a href="http://www.rtcc.org">www.rtcc.org</a>
Climate Business Network	<a href="http://www.climatebusiness.net">www.climatebusiness.net</a>
Capacity Development for the CDM (Desarrollo de Capacidades)	<a href="http://www.cd4cdm.org">www.cd4cdm.org</a>
International Emission Trading Association (IETA)	<a href="http://www.ieta.org">www.ieta.org</a>
Carbon Expo (Eventos)	<a href="http://www.carbonexpo.com">www.carbonexpo.com</a>
Unidad de Financiamiento de Carbono del Banco Mundial	<a href="http://carbonfinance.org">http://carbonfinance.org</a>
Guía para la elaboración del Acuerdo de Compra de Reducciones de Emisiones (ERPA).	<a href="http://www.cersp.org">http:// www.cersp.org</a>
European Climate Exchange (Precios EUAs y CER)	<a href="http://www.europeanclimateexchange.com">http:// www.europeanclimateexchange.com</a>
SNV	<a href="http://www.snvla.org/">http://www.snvla.org /</a> <a href="http://www.snvworld.org">www.snvworld.org</a>
WWF	<a href="http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/index.cfm">http://www.panda.org/about_wwf/ what_we_do/climate_change/index. cfm</a>
Proyecto Forma	<a href="http://www.proyectoforma.com/">http://www.proyectoforma.com/</a>
El Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza para el Trópico Húmedo (CATIE) cuenta con el Grupo de Cambio Global.	<a href="http://www.catie.ac.cr">http:// www.catie. ac.cr</a>

## Glosario

---

**Absorción o Secuestro de Carbono:** Proceso de aumento del contenido en carbono de un depósito de carbono que no sea la atmósfera.

Desde un enfoque biológico incluye el secuestro directo de dióxido de carbono de la atmósfera mediante un cambio en el uso de las tierras, forestación, reforestación y otras prácticas que mejoran el carbono en los suelos agrícolas. (IPCC, 2001)

---

**Actividad de Proyecto:** En el contexto del MDL, una actividad de proyecto es una medida, operación o actuación que tiene como fin reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). (IPCC, 2001)

---

**Acuerdo de Compra de Reducciones de Emisiones (ERPA):** Acuerdo entre comprador y vendedor de Reducciones de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el cual se definen las condiciones que rigen la compra-venta.

---

**Acuerdos de Marrakech:** Conjunto de decisiones adoptadas en la séptima sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco UN para CC, celebrada en Marrakech, en octubre – noviembre de 2001. Constituye el núcleo esencial de la normativa para la interpretación y aplicación de los mecanismos del Protocolo de Kyoto. (CMNUCC, 2004)

---

**Adicionalidad:** Un proyecto es adicional cuando las emisiones reducidas y absorciones de carbono no se lograrían sin el incentivo del MDL. (IPCC, 2001)

---

**Agrupamiento:** Son varios proyectos pequeños MDL de una actividad similar para formar un solo proyecto, sin perder las características particulares de cada uno de ellos.

---

**Atmósfera:** Envoltura gaseosa que rodea la Tierra. (IPCC, 2001)

---

**Broker:** Corredor de bolsa, comisionista de bolsa, agente bursátil. Agente independiente que compra y vende acciones y bonos (para el caso del mercado de carbono: emisiones reducidas) en su propio nombre, pero para la cuenta de sus clientes.

---

**Calentamiento global:** Sucede cuando el fenómeno de efecto invernadero es alterado por la actividad humana, la cual incrementa la cantidad de GEI retenidos en la atmósfera, ocasionando un incremento a largo plazo en la temperatura terrestre.

---

**Certificados de Emisiones Reducidas (CER):** Son documentos con valor comercial que certifican la verificación de las emisiones reducidas provenientes de la implementación de un proyecto MDL en un país en desarrollo.

---

---

**Ciclo financiero:** Pasos paralelos al ciclo de proyectos MDL para la consecución de financiamiento del proyecto.

---

**Clima:** Se suele definir el clima como el “promedio del estado del tiempo” casi siempre son variables de superficie, como la temperatura, las precipitaciones o el viento. En un sentido más amplio, el clima es el estado del sistema climático, incluida una descripción estadística de éste. (IPCC, 2001)

---

**Conferencia de las Partes (CoP):** Es la reunión de los países que forman parte de la CMNUCC y del PK. (IPCC, 2001)

---

**Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC):** La Convención se adoptó el 9 de mayo de 1992 en Nueva York, y más de 150 países y la Comunidad Europea la firmaron en la Cumbre sobre la Tierra de 1992, celebrada en Río de Janeiro. Su objetivo es la ‘estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.’ Contiene compromisos para todas las Partes. (IPCC, 2001)

---

**Costos de transacción:** Costos adicionales que normalmente tiene un proyecto convencional, y que son necesarios para calificar como proyecto MDL.

---

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Es un gas inodoro, incoloro y no venenoso, que se produce de forma natural, y también como subproducto de la combustión de combustibles fósiles y biomasa, cambios en el uso de las tierras y otros procesos industriales. (CMNUCC, 2004)

---

**Efecto Invernadero:** El fenómeno natural causado por gases presentes en la atmósfera que retienen el calor del sol en la tierra, proporcionando la temperatura adecuada para la vida en la tierra. A estos gases se les llama Gases de Efecto Invernadero (GEI).

---

**Emisiones:** En el contexto de cambio climático, se entiende por emisiones la liberación de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, en una zona y un periodo de tiempo específicos. (IPCC, 2001)

---

**Emisiones reducidas:** Son las cantidades de GEI que dejan de ser emitidas a la atmósfera. Para incentivar esas reducciones se creó el mercado de carbono.

---

**Flujo de GEI:** Se refiere a las cantidades de gases de efecto invernadero que son emitidas y reducidas por el proyecto MDL, las cuales son necesarias para obtener las reducciones netas de GEI. (IPCC, 2001)

---

---

**Fuente:** Proceso o actividad que libera a la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un precursor de gas efecto invernadero. (IPCC, 2001)

---

**Fuga:** Las variaciones netas de las emisiones antropógenas por las fuentes de gases de efecto invernadero que ocurran fuera del ámbito del proyecto y que sean mensurables y atribuibles a la actividad de proyecto. (CMNUCC, 2002)

---

**Gases de Efecto Invernadero (GEI):** gases presentes en la atmósfera que retienen el calor del sol en la tierra, proporcionando la temperatura adecuada para la vida en el planeta.

---

**Línea de base:** Muestra el escenario que representan las emisiones de GEI de una actividad específica que se producirían de no realizarse el proyecto MDL. (IPCC, 2001)

---

**Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL):** Uno de los mecanismos del PK cuyos propósitos son: i) asistir a los países en desarrollo para que logren un desarrollo sostenible y ii) asistir a los países industrializados, firmantes del protocolo de Kyoto, en lograr el cumplimiento de sus compromisos de limitación y reducción de emisiones.

---

**Mercado de carbono:** Mecanismo financiero en donde se comercializan las emisiones reducidas, generando ganancias económicas, ambientales y sociales para los participantes.

---

**MDL programático:** Un solo proyecto que agrupa diferentes tecnologías de proyectos para una actividad en específico promovido por algún programa gubernamental o iniciativa privada.

---

**Periodo de acreditación:** Es el periodo de tiempo para el cual se verifican y certifican los Certificados de Reducción de Emisiones (CER). (IPCC, 2001)

---

**Protocolo de Monitoreo o Vigilancia:** Es el procedimiento de seguimiento que debe implementarse al proyecto MDL, y comprende la recopilación y archivo de los datos necesarios para estimar o medir las emisiones antropógenas de GEI. (IPCC, 2001)

---

**Protocolo de Kyoto:** Es un acuerdo internacional que entró en vigor en 2005, y tiene por objetivo reducir las emisiones de GEI en un 5.2% con respecto a los niveles de 1990 entre el periodo 2008-2012 por parte de los países del Anexo I de la CMNUCC que firmaron el acuerdo: los países industrializados (excepto Estados Unidos) y los países en transición a una economía de mercado (CMNUCC, 2008).

---

---

**Repercusiones ambientales:** Impactos ambientales, si el proyecto produce un impacto ambiental significativo, se debe exponer los medios previstos para su mitigación. (IPCC, 2001)

---

**Responsabilidad Social Corporativa:** La contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva y valorativa y su valor añadido. (Wikipedia, 2008)

---

**SNV:** Empresa social holandesa que brinda soluciones innovadoras en base a demanda de mercado, consultorías y asistencia técnica con el fin de eliminar la pobreza y la inequidad.

---

**Tecnología:** Una pieza de equipo o técnica para la realización de una actividad concreta. (IPCC, 2001)

---

**Trader:** Operador. El encargado de la negociación, transacciones y de establecer la comercialización de las emisiones reducidas.

---

Para contribuir a la mitigación del cambio climático, Honduras suscribió el tratado internacional conocido como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y el Protocolo de Kyoto (PK) de la CMNUCC.

En un esfuerzo por difundir información sobre el tema, SNV, con el aval de la Unidad de Cambio Climático (UCC) de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), pone en manos de las y los inversionistas y empresarias/os, esta guía denominada *Mecanismo de Desarrollo Limpio: Conceptos básicos*.

La guía es una referencia breve que permite a las y los desarrolladores de proyectos en Honduras conocer cómo pueden iniciar o incrementar su participación en el mercado de carbono bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Esta publicación ha sido financiada con fondos del proyecto “Desarrollo de una Cadena de Valor de Biocombustibles en una Plantación de Palma Africana”

