

# **Reforestación y cambio climático. Impacto del financiamiento del carbono en Honduras**

## **Capítulo 1**

### **1.1 Antecedentes**

Honduras es un país donde predomina el clima tropical y las temperaturas son más templadas en las elevaciones del interior, alcanzando un promedio anual de 21 °C. Las regiones costeras bajas, no obstante, son más cálidas y húmedas, con una temperatura promedio anual de 27 °C. La estación seca se extiende de noviembre a mayo; las precipitaciones tienen un promedio anual que oscila entre los 1.016 mm en algunos valles, hasta los 2.540 mm a lo largo de la costa del Caribe. (*PRODESAMH, 1995*)

Más del 80% del territorio hondureño es montañoso es decir de vocación forestal, lleno de diferentes tipos de bosque, bosque Pinar, bosque Manglar, bosque Húmedo, bosque Seco y bosque nuboso, en los cuales hay una gran variedad de flora y fauna. Los cultivos en terrenos con pendientes superiores al 30% sin ningún tipo de obras de conservación de suelos, provocan una fuerte erosión hídrica, La deforestación ha alterado el régimen hidrológico del país, provocando grandes inundaciones, sequías y altos niveles de erosión. (SERNA ,2000).

Honduras tiene mucho potencial al ser un país de vocación forestal, de alcanzar mayores y mejores niveles de desarrollo, mediante el uso sostenido de sus recursos naturales, sin embargo el enfoque de un desarrollo agropecuario en algunos casos en detrimento con el resto de los sectores, ha dado lugar a una fuerte erosión causada: por el mal uso que los habitantes le dan a la tierra, por la fuerte deforestación, y por el poco apoyo brindado por los entes gubernamentales que solo han enfocado sus inversiones en el aspecto netamente agrícola. Así mismo, el enfoque forestal en el país se ha visto limitado por la mentalidad de sus habitantes ya que ven el bosque únicamente como fuente proveedora de madera

proveniente de bosques naturales (con ciclos muy largos); sin embargo, existen otras alternativas que pudieran cambiar este enfoque como ser la de fijación de carbono.

En la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992, 155 países, incluyendo Honduras, firmaron un acuerdo con el fin de estabilizar las emisiones de gases que causan el efecto invernadero y reducir sus efectos negativos sobre el clima mundial. El acuerdo denominado Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), fue ratificado por el Congreso Nacional de Honduras el 29 de Julio de 1995. (Forest Carbon Partnership Facility, 2009).

A finales del año 1997 en Kioto, Japón, durante la tercera Conferencia de las Partes (COP3) los países incluyendo los industrializados (alrededor de 170 países) se comprometieron al firmar el Protocolo de Kioto, con el fin de: reducir sus emisiones de los seis gases con efecto invernadero más importante resultado de una serie de análisis realizados en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la contaminación que está ocurriendo en el planeta y los efectos del agotamiento de la capa de ozono de nuestra atmósfera así como otros efectos negativos del ambiente en general.

Se firmó el protocolo con el fin de promover el desarrollo sostenible, detener en lo posible el deterioro ambiental, estipulándose metas acerca de las emisiones antropogénicas agregadas y estableciendo compromisos cuantificados de limitación o reducción de emisiones.

Actualmente no se cuenta con proyectos aprobados en el área de plantaciones y algunas normas y lineamientos generales para bosques naturales. En el caso de las plantaciones forestales, la generación de energía limpia y la supresión de emisiones están ya aceptadas por los firmantes del protocolo.

Zamorano en la actualidad está entrando en un proceso agresivo de cambio en el uso productivo de sus plantaciones forestales para que no solo sean lugares destinados a realizar trabajos de campo, sino que al mismo tiempo enriquezcan el aprendizaje de sus

estudiantes a través de investigaciones e implementación de proyectos, entre otros, de fijación de carbono y prepararlos así para las demandas tecnológicas mundiales y el exigente mercado laboral.

Los mercados internacionales para la reducción de gases de efecto invernadero y certificados de electricidad renovables están fragmentados. Hasta ahora, el mercado para los Certificados de Reducción en Emisiones (CER) del Protocolo de Kyoto han estado dominados por pocos jugadores (Ej., Fondo Prototipo de Carbono del Banco Mundial y el Programa Crupt del Gobierno de los Países Bajos). Sin embargo, nuevos jugadores en el mercado están cambiando rápidamente el panorama. Varios programas gubernamentales, tales como el Programa de Mecanismos de Desarrollo Limpio del Gobierno de Finlandia, así como una participación creciente de empresas privadas están haciendo el mercado más complejo y cada vez más competitivo.

Varios sistemas no-Kyoto, tales como los esquemas de certificados de energías renovables, iniciativas voluntarias (Ej. El Intercambio de Clima de Chicago) y regímenes de los EEUU a nivel estatal, hacen que la situación sea aún más complicada. Una gran cantidad de conocimiento y entendimiento es requerida por los desarrolladores de proyectos que desean maximizar sus beneficios de carbono para sus proyectos. Por otro lado, el financiamiento de carbono no convierte a un mal proyecto en uno bueno; desde el punto de vista profesional es la rentabilidad de un proyecto sano, sostenible y bien estructurado de por sí.

Muchas veces las buenas ideas no llegan a ser proyectos porque hay una deficiencia en la capacidad para desarrollar propuestas de proyectos financiables. En una situación ideal, un buen concepto puede ser desarrollado en una propuesta de proyecto financiable y sólida, de esta forma el financiamiento de carbono puede ser utilizado para mejorar aun más la factibilidad del proyecto.

Muchos países, sobre todo europeos, ya han reemplazado la mayor parte de sus bosques por plantaciones de árboles, las Partes en el Protocolo de Kyoto adoptaron una definición de

‘bosque’ que incluye cualquier conjunto de árboles. Además, como es práctica habitual en países como Canadá el deforestar vastas superficies de bosques y plantar nuevos árboles en su lugar (a menudo como monocultivos, es decir, filas de árboles de la misma especie, todos de la misma edad), también se decidió que esta práctica no se contaría como deforestación. Tales bosques son considerados ‘temporalmente sin árboles’ hasta que se planten nuevos ejemplares.

## **1.2. Definición del problema**

Unos de los problemas actuales en nuestro país como a nivel mundial, es el impacto de los cambios climáticos en el diario vivir del ser humano. El cambio climático es un fenómeno íntimamente relacionado con los bosques debido al alto índice de deforestación que existe, sin considerar que estos generan lluvias, donde el agua del suelo sube por los árboles (en un proceso conocido como transpiración), sale por las hojas y llega a la atmósfera, dando lugar a la formación de nubes y la lluvia. De igual manera los bosques se ven afectados por el cambio climático.

Se ha pronosticado un gran riesgo de pérdida de bosques en Eurasia, China oriental, Canadá, América Central y la Amazonia. Se sostiene que superficies mucho mayores serán afectadas si la temperatura aumenta más de 3°C. Un cambio de estos en la temperatura promedio del planeta podría aumentar la Pluviosidad en zonas de alta precipitación, principalmente en el trópico, afectando los ciclos agrícolas, agravando las inundaciones y la erosión de los suelos. Puede también causar una menor precipitación en épocas de sequía, con considerables efectos sobre la agricultura, así como sobre el suministro de agua y alimentos a zonas pobladas. (SERNA; PNUD/GEF. 1998).

El planeta Tierra está sufriendo un calentamiento global como efecto de actividades de desarrollo humano no sostenible que resultan, entre otros, en emisión de gases que producen efecto invernadero y están destruyendo la capa de ozono (O<sub>3</sub>), que es una delgada cubierta de moléculas de ozono (O<sub>3</sub>) que se forman en la estratosfera que sirven de

protección a las plantas y animales, contra los dañinos efectos en especial sobre la salud humana de los rayos ultravioleta provenientes del Sol.

La deforestación también tiene un impacto sobre los ecosistemas y la producción de alimentos, ya que al no dedicarle el tiempo necesario damos lugar a los gases de efecto de invernadero. Es por ello que Las reducciones de emisiones pueden efectuarse en cualquier lugar a través de la forestación, lo que nos da la oportunidad de comercializar créditos de carbono que nos conllevaría a elegir un mercado donde el disminuir las emisiones resulten más baratas y viables. En la práctica, este enfoque está plagado de problemas, y el principal es que el comercio de carbono permite que los países industrializados del Norte compren una salida fácil para no cumplir con sus promesas de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

El asegurar que no hay reducciones de emisiones falsas, significaría que los países y comunidades que no poseen la tecnología compleja, necesaria para contabilizar el carbono en sus bosques, obtendrían mucho menos financiamiento que los países y comunidades que sí cuentan con dichas tecnologías.

Otra complicación es el llamado aspecto de la “equidad”: donde los países, pueblos indígenas y comunidades que efectivamente han puesto en práctica los compromisos asumidos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, o en base a tantos otros acuerdos internacionales que exigen frenar la desaparición de los bosques, y aquellos que nunca causaron una gran deforestación, no pueden reducir ésta. Así, Pueblos y comunidades que siempre han utilizado y manejado sus bosques de manera sostenible no recibirán pago alguno por “reducir” la deforestación.

Pero esto no es cierto aún: hay muchas propuestas diferentes, y algunos países como Brasil y Bolivia se oponen a la idea de vincular los mecanismos de Reducción de Emisiones debidas a la deforestación, al comercio de carbono, sobre todo porque amenazaría con

transferir la soberanía sobre los recursos naturales de los países a los mercados mundiales de capital. En base a la problemática anterior se plantean las siguientes preguntas:

¿El financiamiento de carbono ayudara a disminuir los índices de deforestación en el país?

¿El proceso de financiamiento de carbono es viable en nuestro país?

¿Cumplirá Honduras con los requisitos para ser certificado para el financiamiento de carbono?.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar las implicaciones que conlleva la implementación de financiamiento de carbono, enfocado en la reforestación en Honduras.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Evaluar la situación de viabilidad para financiamiento de carbono en Honduras, mediante un análisis FODA.
- Identificar organizaciones que apoyen el desarrollo que traerá consigo un ambiente saludable.
- Conocer los índices de deforestación para incentivar la producción de Carbono en Honduras y su aplicabilidad.
- Proponer iniciativas estratégicas para condicionar el financiamiento de carbono, enfocado en la reforestación en Honduras.

### **1.4. Hipótesis**

**H: 1** Las limitaciones existentes en materia del bosque y distribución de la tierra impiden la posibilidad de ingresar al financiamiento de carbono enfocado en la reforestación con beneficio al desarrollo sostenible de Honduras.

## 1.5. Justificación

La destrucción de los bosques provoca cambios significativo en el tiempo y el clima, los bosques tienen una función extremadamente importante en la regulación del clima, sobre todo porque ‘secuestran’ o absorben carbono de la atmósfera, utilizándolo para crecer, debido a esto muchos países o administradores de proyectos son recompensados por “reducir” su deforestación, ya que es atractivo para ellos fingir que la deforestación hubiera sido realmente alta en ausencia de un proyecto o estrategia. Por ejemplo, esto podría incluso impulsar a nuestro país a construir nuevos caminos a través de los bosques para que exista más presión sobre ellos y así poder reclamar una “compensación” por no deforestar.

Lo que nos incita a buscar fuentes de financiamiento e involucrarnos con organismos internacionales que enfocados en la producción del carbono, nos permitirán mejorar el cambio climático presente a nivel mundial y por ende a nivel de país. Está previsto que los bosques deberán soportar con mayor frecuencia eventos climáticos extremos, como huracanes, sequías inesperadas, incendios, fuertes lluvias, inundaciones y tormentas de hielo. También aparecerán nuevas formas de daños causados por plagas de insectos.

Actualmente en nuestro país, no se cuenta con la implementación de programas, ni herramientas que permitan elaborar inventarios forestales a nivel de país y mucho menos la concientización de la población en si para la aplicabilidad de la generación de carbono, careciendo de un enfoque que genere un beneficio al financiar proyectos de carbono, lo que permite el ingreso al mercado internacional, que nos generara un beneficio como la generación de empleo, disminución de la deforestación y el gozar de un ambiente sano y agradable.

El reemplazo de bosques por plantaciones podría incluso aumentar debido a las nuevas propuestas de algunos países, que sugieren calcular las tasas “netas” de deforestación. Esto les daría la posibilidad de expandir la explotación maderera y agrícola hacia los bosques en una zona, y compensarlo plantando árboles en praderas y otras zonas no boscosas (con lo

cual sacarían provecho de ambas). Ya que no es lo mismo tener una deforestación “neta” igual a cero que detener la deforestación.



*Fuente: Global Green carbón ,2009*

La implementación de proyectos de captura de carbono en Honduras permitirá reducir la tasa de deforestación actual que es de aproximadamente 86.000 ha por año. Así mismo se tendrá un mayor control de los bosques de pino, que hasta los momentos no han disminuido significativamente en cobertura forestal, pero son objeto de una degradación gradual debido al sistema de aprovechamiento de la madera, que se caracteriza por ser selectivo y sin control; a la falta de manejo; a la práctica de la agricultura migratoria y de la ganadería extensiva; y a la alta tasa de incendios forestales. Todo ello se puede regular con la implementación de proyectos de Reducción de emisiones y degradación de (REDD).

El financiamiento de carbono es viable debido a que, en términos de cambio climático global, el impacto de una tonelada de CO<sub>2</sub> emitida en Finlandia es igual a una tonelada emitida en Centroamérica. Siendo Honduras un país Centroamericano y uno de los países que están dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático, del protocolo de Kyoto, y otros organismos que están interesados en la reducción de los gases de efecto invernadero y por ende de la disminución del calentamiento global, genera al país la oportunidad de ser participe en proyectos de captura de carbono.

Instituciones gubernamentales como la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), el Instituto de Conservación Forestal (ICF), la Secretaria de Agricultura y



Ganadería (SAG), han estado generando iniciativas que le ayuden a Honduras a ingresar al mercado de Carbono y de esta forma tener un mejor aprovechamiento de los suelos donde tendrían lugar las plantaciones que capturarán el dióxido de carbono generado en otros continentes como en el propio; hace de Honduras un país competitivo.

El fenómeno antes descrito es la base para el desarrollo del llamado mercado de carbono internacional, donde las asignaciones de emisiones o reducciones de emisiones (como las certificaciones de reducción de emisiones) son tranzadas y la deforestación es reducida considerablemente afectándose de esta forma el desarrollo sostenible del país.

## **Capítulo 2**

### **2. Marco Teórico**

#### **Oportunidad de poseer bosques y suelos adecuados para Honduras**

Honduras tiene los bosques tropicales adecuados en Centroamérica. Más del 75 por ciento de Honduras es o era bosque, principalmente de pino. Las áreas protegidas contienen principalmente árboles tropicales como caoba y cedro. Según varias fuentes gubernamentales hondureñas y Organizaciones no Gubernamentales (ONG's), el crecimiento de la población, la pobreza, y la falta de planificación han contribuido a la deforestación de entre 2 y 3 por ciento anual durante las últimas décadas. De acuerdo a la Oficina de Bosques de Honduras (COHDEFOR), la tala de árboles para obtener leña es la causa principal de la deforestación. (Beaumont y Merenson, 1999)



*Fuente: Global Green carbón ,2009*

Más de la mitad de la demanda total de energía se satisface con madera. Una reconocida organización forestal realizó un estudio que reveló que en promedio una familia rural tala y consume 30 árboles al año para obtener energía. La segunda causa más importante de deforestación es la preparación de la tierra para la agricultura, seguida por el corte de madera para la construcción de casas y muebles. Debido a que tanto el consumo de madera para producir energía como la preparación de la tierra no requieren el transporte de troncos a través de una distancia considerable, estas actividades son muy difíciles de prevenir dentro de las áreas protegidas. (SERNA, 2008)

Honduras tiene una cobertura forestal de 5,989.6 khas de las cuales 2,404.13 corresponden a zonas boscosas en áreas protegidas de las cuales 821.68 khas están en condiciones de equilibrio en las zonas núcleo, 236.6 khas de cultivos permanentes de café de sombra, cardamomo y cacao, y, 1,345.85 khas de bosques con regulaciones de uso en las zonas de amortiguamiento.

La cobertura de bosque sin manejo es de 3,419.59 khas de las cuales 165.88 khas corresponden a microcuencas que están protegidas por el estado y las municipalidades. El área de bosques con planes de manejo alcanza 520.47 khas. y se ha estimado que los esfuerzos de reforestación para 1995 fueron 7.66 khas. De acuerdo a la información

disponible, se deforestaron 70.27 khas de bosque distribuidas así: 0.83 khas de manglar, 8.45 khas de bosque de pino, 54.09 khas de bosque latifoliado y 6.9 khas de bosque mixto (SERNA, 1999).

Durante los últimos 30 años se ha avanzado significativamente en los intentos por establecer el vínculo entre las políticas ambientales y de conservación con la economía ambiental. La población depende totalmente o en parte de los recursos forestales para poder cubrir sus necesidades mínimas de subsistencia. Una gran parte de pobladores de zonas rurales son también productores, comunidades indígenas que manejan recursos forestales y/o agricultores individuales que cosechan conjuntamente los productos de los bosques.

### **2.1. Efectos del cambio climático en los distintos niveles de organización de los sistemas biológicos**

El Panel de las Naciones Unidas sobre Cambios Climáticos (IPCC) ha reunido a cientos de científicos. Su primer informe, publicado en 1990, confirma que de duplicarse la cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, el efecto amplificador producirá un incremento total en la temperatura del planeta de 2.5 grados Celsius (Beaumont y Merenson, 1999).

La estrategia contenida en este documento refleja solamente las políticas y acciones relacionadas con la reducción de gases de efecto invernadero conocidas en el lenguaje de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático como MITIGACION, que los sectores analizados están realizando al momento de preparar éste documento, el cual ha sido ampliamente consultado y validado.

Se proponen medidas de reducción que nuestro país puede realizar con el apoyo financiero de los organismos internacionales que incluye, entre otros, la eficiencia de los procesos de producción y utilización de la energía, producción de energía por fuentes alternas ambientalmente amigables, implementación de sistemas agroforestales, el manejo adecuado de pastizales, el mejoramiento de las técnicas de producción agropecuaria, y el desarrollo forestal sostenible,

Existen otras acciones que se estarán realizando en un futuro muy cercano como ser los Proyectos que se están gestionando dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio y la ejecución del Reglamento de Control de Emisiones Vehiculares Aprobado por el Soberano Congreso Nacional y que entrará en vigencia en el año 2001.

Los recientes eventos relacionados con el Calentamiento Global (El Evento Niño de 1995-96 y el Huracán Mitch) han puesto en evidencia la vulnerabilidad de Honduras a los efectos negativos de los eventos extremos del Cambio Climático. Los impactos de la sequía en las zonas más secas del país trajeron como consecuencia hambruna, muertes, aparición de enfermedades de origen hídrico; enfermedades cardiovasculares y respiratorias relacionadas con la contaminación atmosférica y las temperaturas extremas, pérdida de cosechas y aumento de los incendios forestales.

El Huracán Mitch y las lluvias de 1999 que trajeron pérdidas de vidas humanas, pérdidas y deterioro en la infraestructura vial, pérdida de cosechas y deterioro de las cuencas hidrográficas y los procesos de erosión y salinización de aguas subterráneas por la elevación del nivel del mar. La vulnerabilidad climática de Honduras asociada a las condiciones topográficas complejas del país, así como a su vulnerabilidad económica y social, hacen que los tomadores de decisiones, planificadores y científicos del país inicien un proceso a futuro que les permita desarrollar adecuadas medidas de mitigación y/o adaptación a estos impactos, de manera tal que la vulnerabilidad de Honduras pueda reducirse (CMNUCC, 1995)

## **2.2. . El problema de los gases que provocan el efecto invernadero**

La atmósfera es una mezcla gaseosa que envuelve la tierra. Esa mezcla gaseosa contiene minúsculas partículas de gases que dejan pasar la radiación solar e onda corta. Dicha radiación calienta la superficie de la Tierra, pero no ejerce ningún efecto térmico directo en la capa más baja de la atmósfera. Después la superficie emite radiaciones de onda larga, las cuales, debido a que pueden ser absorbidas por ciertos gases, calientan la atmósfera baja, este calor en condiciones normales, es reflejado por la acción del viento a las capas

superiores de la atmósfera y de ahí al espacio. Esos componentes naturales llamados "Gases de Efecto Invernadero", si bien son invisibles para el ojo humano, se pueden detectar y medir con instrumentos creados por el hombre (SERNA; PNUD/GEF, 1998).



Los gases de efecto invernadero, reducen la transparencia de la atmósfera evitando que la radiación infra roja o radiaciones de onda larga sean reflejadas al espacio y por lo tanto la radiación queda atrapada cerca de la superficie elevando significativamente la temperatura.

A ese fenómeno se le denomina Efecto Invernadero. Si no existiera éste efecto, la temperatura media de la tierra sería de 17 grados centígrados bajo cero. En otras palabras, éste fenómeno de la atmósfera ha permitido que la temperatura media de la tierra sea más confortable y al mismo tiempo que se dé el desarrollo de las formas de vida que conocemos (Guía, C.A de Carbono, 2007).

Sin embargo, a partir de la revolución industrial, algunos de los gases de efecto invernadero (GEI) se han incrementado drásticamente lo cual ha producido un aumento en la temperatura media global de 0.3-0.6 grados centígrados, lo que está causando efectos negativos relacionados con el clima de la Tierra (SERNA, 1999).

### **2.3. La deforestación y la degradación de los bosques y su impacto en el clima.**

La deforestación y la degradación de los bosques son la segunda causa del calentamiento global, responsable por, aproximadamente, el 20% de las emisiones de los gases de efecto

invernadero; lo que hace que la desaparición de los bosques sea un problema fundamental para el cambio climático. En Brasil e Indonesia, la deforestación y la degradación de los bosques, en conjunto, son la principal fuente de emisión de los gases de efecto invernadero. El ochenta por ciento del carbono terrestre superficial y el cuarenta por ciento del carbono terrestre bajo el suelo se encuentran en los bosques. Además de la inmensa contribución de la deforestación y de la degradación de los bosques a las emisiones globales; combatir ambos fenómenos ha sido identificado como una de las maneras más eficiente, en cuanto a costos, para disminuir las emisiones.

Actualmente, parece existir un consenso para combatir efectivamente el problema de la deforestación y de la degradación de los bosques; de lo contrario se limitarían las opciones disponibles para reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero, la concentración de dichos gases y el incremento de la temperatura a unos niveles aceptables. Cualquier reducción en la tasa de deforestación y de degradación de los bosques tiene el beneficio de evitar una fuente significativa de emisiones de carbono y de reducir otros problemas ambientales y sociales, asociados con la deforestación.

A diferencia de las actividades de deforestación y reforestación, las cuales causan cambios anuales muy pequeños en las reservas de carbono por largos períodos de tiempo, frenar la deforestación causa cambios muy grandes en las reservas de carbono en un corto período de tiempo. La mayoría de las emisiones causadas por la deforestación, se llevan a cabo rápidamente, mientras que la absorción del carbono de la atmósfera a través de las actividades de deforestación y reforestación es un proceso mucho más lento. Mientras que la acumulación de reservas de carbono significativas a través de la deforestación y de la reforestación puede tomar largo tiempo, el evitar la deforestación y la degradación de los bosques, inmediatamente reduce una gran cantidad de emisiones. (Chi Ham A, 2009).

#### **2.4. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático**

Con la firma, de 155 países en Río de Janeiro en 1992, de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), Actualmente 186 países han

ratificado la Convención (Honduras, 1995). Se reconoce que las actividades humanas de producción y consumo de bienes pueden llegar a representar una de las más grandes amenazas para el ambiente y el desarrollo económico mundial, al aumentar las emisiones de Gases de Efecto de invernadero (SERNA, 1999). .

El objetivo fundamental del CMNUCC es la estabilización de las concentraciones de los gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel adecuado para prevenir un nivel peligroso de interferencias antropogénicas con el sistema climático. En el Convenio se insta a todas las partes a que se comprometan a alcanzar los objetivos acordados, uno de los cuales es la elaboración y publicación periódica, de sus inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (SERNA, 1999).

❖ Nivel eco sistémico: ambientes terrestres: El Cambio Climático supone una importante presión adicional sobre los ecosistemas terrestres, afectados ya seriamente en la actualidad por la contaminación, la sobreexplotación y la fragmentación del territorio.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2002) indica, en base a modelos predictivos, que en promedio el 33% del área forestal actual se verá afectada a causa de cambios en la frecuencia e intensidad de los fuegos, la distribución del agua y la diversidad de la vida silvestre (Dale, 2001). Scott *et al.*

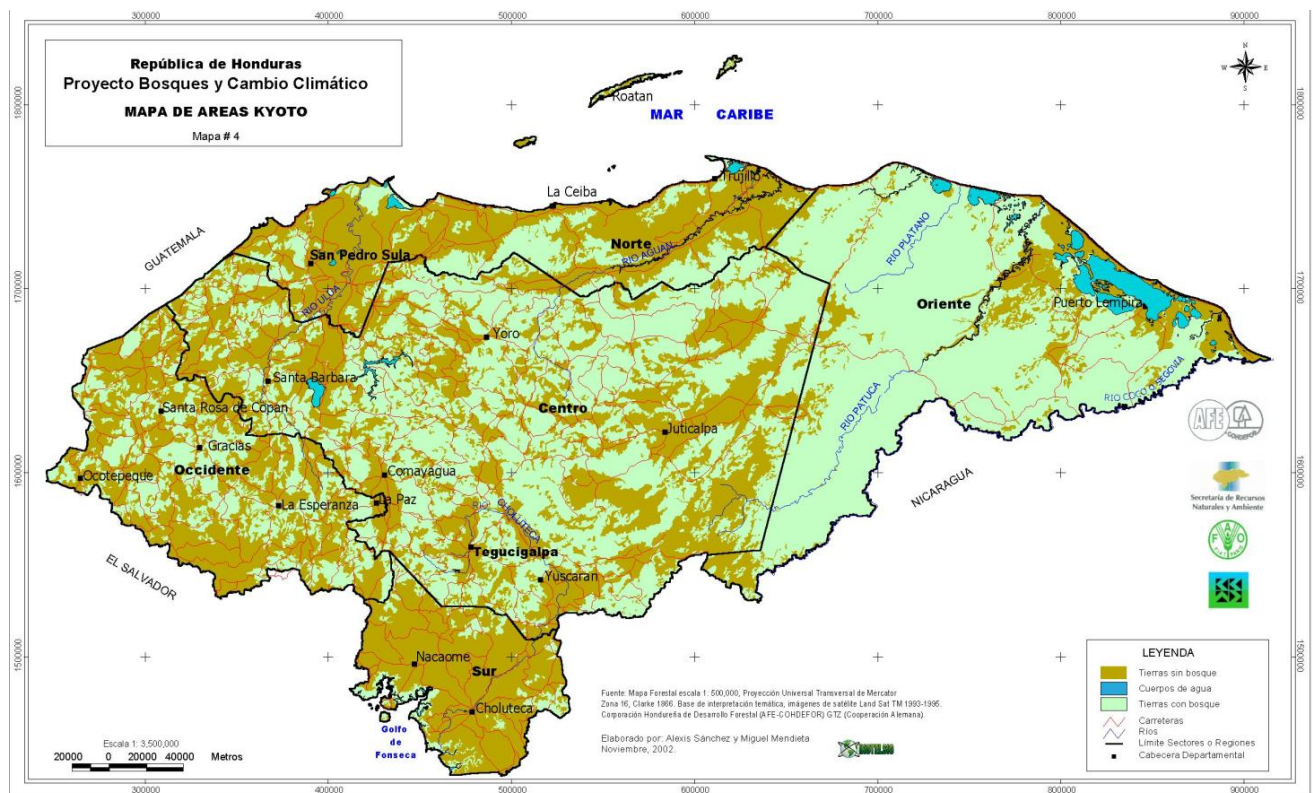
Además de mitigar el cambio climático, frenar la deforestación y la degradación de los bosques y respaldar un manejo sostenible de dichos bosques ayuda a conservar los recursos hídricos, a evitar las inundaciones, a reducir la escorrentía, a controlar la erosión del suelo, a reducir la sedimentación de los ríos, a proteger la pesca y las inversiones en infraestructura hidroeléctrica, a preservar la biodiversidad, las culturas y las tradiciones. Con todo esto en juego, está claro lo que tiene que ocurrir. Con todos los servicios que los bosques les prestan tanto a la humanidad como al mundo natural; ahora hay un entendimiento generalizado de un hecho simple, pero profundo: los bosques son mucho más importantes de pie que cortados. Surgido de este entendimiento, nace el Fondo Cooperativo Para El Carbono De Los Bosques (FCPF, por sus siglas en inglés).

## **2.5. Protocolo de Kyoto**

El Protocolo de Kyoto constituye la primera iniciativa global de orden práctico para promover el desarrollo sostenible con el cumplimiento de compromisos cuantificables de reducción o limitación de las emisiones de gases contaminantes. No sólo complementa al Protocolo de Montreal al incluir aquellas emisiones de gases de efecto invernadero no incluidas en 1987 (emisiones del sector transporte), sino que además, plantea las condiciones para la creación de un mercado de “títulos verdes” representativos de reducción de gases de efecto invernadero, que puedan ser adquiridos por los países con compromisos cuantificables para limitar las emisiones que causan el efecto invernadero. (Jiménez Mori Pag.4).

En una primera etapa, comprendida del 2008 al 2012, el Protocolo de Kyoto se plantea el objetivo global de reducir en un 5.2% las emisiones de gases contaminantes con relación a los niveles registrados en el año 1990. Dentro del Compromiso legal establecido en el protocolo de Kyoto, 39 países se comprometieron a reducir sus emisiones, de Gases de efectos invernaderos antes mencionados.





*Fuente: Oficina de Cambios Climáticos*

Para tal propósito, bajo el Protocolo de Kyoto se establecieron dos alternativas para alcanzar los compromisos establecidos. El primero se refiere a las medidas de carácter interno, en los países firmantes, para reducir la emisión de gases. Ello se refiere a los proyectos de aplicación conjunta (AC) que permiten que tales países implementen proyectos que reduzcan las emisiones contaminantes, como por ejemplo, la sustitución de una central eléctrica a carbón por alguna fuente de energía más eficiente y menos degradante del medio ambiente.

Alternativamente, se establecen los denominados Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) a través de los cuales los países industrializados (suscriptores del Protocolo) pueden invertir en proyectos que reduzcan emisiones en países en desarrollo (fuera del Protocolo) a cambio de los Certificados de Reducción de Emisiones (CER). Bajo este último esquema los países inversores deben asistir a los países anfitriones a alcanzar un desarrollo sustentable. (Jiménez Mori 2007 Pág.11).

Ambos mecanismos permiten el comercio internacional de las reducciones comprobadas de gases contaminantes dando como resultado la aplicación de tecnologías más eficientes. Dichas reducciones son cuantificadas y reflejadas en los Certificados de Reducción de Emisiones. Como resultado, se tiene la posibilidad de transferir dichos certificados, con lo cual el adquiriente podrá incrementar sus emisiones con cargo a los derechos adquiridos.

Es decir, sin necesidad que una parte realice cambios en sus tecnologías de producción (que puede resultar sumamente costoso) se puede reducir las emisiones globales de gases contaminantes (conforme al compromiso establecido en Kyoto) al financiar proyectos de implementación de tecnologías limpias en aquellos países (generalmente menos desarrollados) donde sea más factible.



*Fuente: FCPF, (2008)*

El hecho de permitir la transferencia de Certificados de Emisiones de Emisiones introduce cierta flexibilidad frente a los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kyoto, lo cual es sumamente conveniente dadas los importantes montos de inversión que pueden llegar a significar dichos compromisos. La justificación del intercambio de Certificados de Emisiones de Emisiones (CER) se basa en que, mientras las emisiones contaminantes, donde quiera que se realicen, tienen un impacto uniforme sobre la atmósfera; los costos de adaptar nuevas tecnologías, ambientalmente eficientes, varían considerablemente de región a región.

El Protocolo de Kioto contempla también los llamados proyectos de MDL entre las partes no incluidas en el Anexo I conformados por los países desarrollados de la CMNUCC, por tanto sin objetivos cuantitativos de reducción de emisiones; El objetivo es ayudar, por un lado, a las primeras a lograr un desarrollo sostenible facilitando inversiones en su territorio, y por otro a las Partes incluidas en el anexo I, dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones mediante las denominadas reducciones certificadas de emisiones («RCE») que se les expedirá tras los proyectos de MDL sobre la base de:

- La participación voluntaria acordada por cada Parte participante;
- Los beneficios reales, mensurables y a largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático; y
- Las reducciones de las emisiones adicionales logradas.

#### **2.5.1. Mecanismos de flexibilidad**

El Protocolo de Kyoto establece cuantitativamente y por País parte la obligación de reducir los porcentajes de sus emisiones de Gases de Efecto de Invernadero. Asimismo, articula una serie de mecanismos para facilitar a los países a cumplir conjuntamente su obligación de reducción sin tener que sacrificar el nivel de actividad o producción de los agentes industriales responsables de estas emisiones.

En concreto, el Protocolo introdujo tres medidas, llamadas “Mecanismos de Flexibilidad”, a saber:

- Comercio de Derechos de emisiones: Corresponde a un régimen de transacción internacional de emisiones que permite a los países industrializados comprar y vender créditos de emisiones entre ellos mismos.
- Proyectos de Aplicación Conjunta (AC): Este mecanismo permite a los países adquirir unidades de reducción de emisiones a través del financiamiento de ciertos tipos de proyectos en otros países miembros.

- **Mecanismos para un Desarrollo Limpio (MDL):** Los países industrializados pueden financiar proyectos de reducción de emisiones a través del financiamiento de ciertos tipos de proyectos en otros países.

Mediante estos mecanismos se prevé alcanzar un equilibrio entre aquellos países que no hayan conseguido individualmente reducir sus emisiones de Gases de Efecto de Invernadero conforme al porcentaje comprometido de emisión, y aquéllos otros que no han emitido todo lo permitido (o no tienen que reducir cuantitativamente sus emisiones por tratarse de países en desarrollo).

El comercio de derechos de emisión de GEI, permite asignar a las Partes “cuotas” (denominadas también, “permisos”, “contingentes” o “topes”) para sus emisiones que, posteriormente, pueden intercambiar con otras Partes. Por tanto, mediante el comercio de emisiones, las Partes pueden transferir parte de su “cuota” de emisión (cantidad máxima permitida en el periodo de compromiso) a otra parte, o adquirirla, con lo que su nivel permitido de emisión se reducirá o aumentará en esa misma cantidad transferida o adquirida.

El total de cuotas asignadas entre las Partes que participan en el comercio representa el límite global de emisiones permitido, por lo que una de las ventajas de este comercio es precisamente la certeza del resultado desde la perspectiva medioambiental. No obstante, este comercio es una medida suplementaria a las medidas nacionales que se adopten. Es decir, el Protocolo no permite que los compromisos adquiridos se cumplan únicamente haciendo uso de este mecanismo de flexibilidad.

## **2.6. Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)**

Es el único que incluye a los países en vías de desarrollo, con proyectos que reduzcan o fijen (secuestren) CO<sub>2</sub>.

Tiene dos aspectos fundamentales:

- Asistir a los países en desarrollo a preparar proyectos Mecanismo de Desarrollo limpio para lograr el desarrollo sostenible.

- El Mecanismo de Desarrollo limpio es el único que incluye a los países en vías de desarrollo, con proyectos que reduzcan o fijen (secuestren) CO<sub>2</sub>.

El mayor potencial para este tipo de inversiones se encuentra en los países en desarrollo, donde el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) ofrece la posibilidad de realizar transferencias de tecnologías limpias, generando mayor inversión extranjera directa e ingreso por la venta de los Certificados de Emisiones de Emisiones (CER).

Se hace evidente entonces las oportunidades para los países de América Latina y el Caribe de desarrollar e implementar MDL no sólo como un medio de atraer inversiones sino también de acceder a mejores tecnologías de producción, coherentes con la explotación sostenible de sus recursos. En tal sentido, cabe destacar que el propio Protocolo de Kyoto establece que los países industrializados cooperarán en la promoción de modalidades eficaces para el desarrollo, la aplicación y la difusión de tecnologías, conocimientos especializados, así como el otorgamiento de recursos financieros para cubrir la totalidad de los gastos convenidos en que incurran los países en desarrollo. Esto último incluye la posibilidad de obtener recursos por conductos bilaterales, regionales o multilaterales.

En consecuencia, el MDL estará sujeto a la autoridad y la dirección de la Conferencia de las Partes y a la supervisión de un organismo de la Convención Marco llamado la Junta Ejecutiva de MDL. Asimismo, la reducción de emisiones resultante de cada actividad de proyecto deberá ser certificada por las entidades operacionales que designará la Conferencia de las Partes. Por último, la Conferencia de las Partes se asegurará de que una parte de los fondos procedentes de las actividades de proyectos de MDL certificadas se utilice para cubrir los gastos administrativos y ayudar a las partes que son países en desarrollo.

Los proyectos a ejecutarse bajo el MDL pueden originarse en cualquier sector económico. El ciclo del proyecto comienza con la identificación de la oportunidad y la formulación del proyecto propiamente. Dicha propuesta es evaluada por la “Autoridad Nacional Designada” por la Convención sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas sobre la base de la ganancia en reducciones que el proyecto aportaría. Asimismo existe una validación otorgada

por una entidad independiente denominada “Entidad Operacional Designada” que debe ser contratada directamente por el responsable del proyecto. (MDL, 2007 Pág. 16)

Una vez aceptado oficialmente el proyecto queda listo para ser implementado, debe ser sistemáticamente monitoreado por el período entero de acreditación para que la reducción de emisiones reales pueda ser calculada. Los participantes del proyecto deben incluir un plan de monitoreo en el documento del diseño del proyecto.

El plan de monitoreo dice como la data es recolectada y archivada de manera que se pueda:

- Estimar las emisiones del proyecto;
- Determinar la línea base del proyecto
- Calcular la reducción de emisiones y posibles fugas del proyecto

El plan de monitoreo debe reflejar una buena práctica de monitoreo y ser apropiado a las circunstancias del proyecto. Los participantes del proyecto son responsables de la implementación del plan de monitoreo contenido en el PDD. Ellos deben archivar la data relevante monitoreada y reportarlo al DOE. . (Gomes. 2008)

Los MDL ayudarán según sea necesario a organizar la financiación de las actividades de los proyectos. En este sentido también se podrá solicitar los servicios y la cooperación de organismos internacionales, intergubernamentales y no gubernamentales competentes. Asimismo, la reducción de emisiones resultantes de cada actividad de proyecto deberá ser certificada por entidades operacionales previamente establecidas.

### **2.6.1 Adicionalidad**

Los proyectos MDL deben ser adicionales. Esto significa que las emisiones de GEI deben ser reducidas por debajo de las que serían generadas en la ausencia del proyecto MDL registrado. En otras palabras, proyectos que serían implementados de todas maneras, aún en la ausencia del MDL, no podrían obtener reducción de emisiones.

Por ejemplo,

Un proyecto que es requerido por la legislación nacional generalmente no es considerado adicional. Como ejemplo, un proyecto MDL típico sería la captura de metano generado en un relleno sanitario. Sin embargo, si la captura es requerida por la legislación nacional del país anfitrión, el proyecto generalmente no sería considerado adicional a menos que el desempeño del proyecto claramente exceda los requisitos mínimos de la legislación.

Por otro lado, un proyecto de energía renovable que es menos rentable para los inversionistas que una alternativa basada en combustibles fósiles (cuando los ingresos de esa venta de CERs no están tomados en consideración), potencialmente pasaría el examen de adicionalidad. (Gómez. 2008)

Para los proyectos de MDL a pequeña escala, los requisitos de adicionalidad están en cierta manera simplificados. Los proyectos de MDL a pequeña-escala son considerados adicionales si los participantes del proyecto son capaces de demostrar que la actividad de proyecto no habría sido implementada en la ausencia de MDL dada la existencia de una o más de las siguientes barreras:

- **Barreras de inversión:** una alternativa al proyecto MDL financieramente más viable que hubiera resultado en mas emisiones;
- **Barrera tecnológica:** una alternativa al proyecto menos avanzada tecnológicamente involucra menor y hubiera resultado en más emisiones;
- **Barreras por la práctica predominante:** práctica predominante o requisitos regulatorios existentes hubieran llevado a una alternativa con emisiones más altas;
- **Otras barreras:** barreras institucionales, información o capacidad organizacional limitada, recursos financieros restringidos, u otras razones identificadas por los participantes del proyecto demuestran que las emisiones hubieran sido mayores sin el proyecto de MDL.

## **2.7. Iniciativas Nacionales en la Región**

- **Fondo Argentino de Carbono**

Es el primer fondo creado en un país en desarrollo para la inversión en tecnologías limpias. Creado a fines del año 2005 por el Gobierno argentino a fin de aprovechar todo el potencial

del mercado de carbono, mejorando las capacidades nacionales para participar en ese mercado. En ese sentido el principal objetivo del Fondo es facilitar el desarrollo de nuevos proyectos de inversión en Argentina, a través de la generación de certificados de reducción de emisiones mediante el desarrollo de proyectos en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL). En esa perspectiva promueve las asociaciones público privadas con el propósito de reducir reducciones de GEI que deberán ser absorbidas por sumideros.

Su función principal es contribuir a financiar emprendimientos destinados a la expansión de la capacidad productiva industrial, a incrementar la eficiencia energética, a sustituir energías convencionales por energías de fuentes renovables y a ampliar la oferta energética, en el marco de la producción sostenible. Desde su creación hasta la fecha, el fondo ha realizado tres convocatorias anuales logrando apoyar más de proyectos ubicados principalmente en el sector de energía, forestal, residuos y agropecuario.

- **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico y Social (BNDES), Brasil.**

Como instrumento de política económica, el Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico y Social (BNDES), concilia sus políticas operacionales en el marco de la legislación ambiental vigente en Brasil. En ese marco, el Banco cuenta con una política explícita cuyo objetivo general es promover el desarrollo sustentable, preservando el medio ambiente. De modo general, las líneas de soporte financiero del BNDES deben cumplir dicha política contribuyendo implícitamente a la mejoría del desempeño ambiental de los proyectos de orden multisectorial financiados.

Sin embargo, aquellos proyectos con impactos beneficiosos en el medio ambiente están claramente identificados, cuentan con líneas específicamente diseñadas. El cuadro N°8 presenta una breve descripción de estas líneas, que ofrecen condiciones especiales para proyectos ambientales.

Más recientemente, en el mes de junio del año 2007, El BNDES destinó US\$100 millones a la creación del Programa BNDES Desarrollo Limpio que tiene como propósito estimular iniciativas que adopten tecnologías limpias, fomentando la generación de créditos de carbono



en el mercado brasileño. El programa se encarga de la selección de Gestores de Fondos de Inversión, dirigidos a empresas y proyectos con potencial de generar Certificadas Reducción de Emisiones. (Banco mundial ,2007).

Los Fondos son constituidos bajo la forma de Fondo de Inversión en Participaciones (FIP), regidos por la ley de valores brasileña, y cuentan con un comité de inversiones con competencia para deliberar sobre todas las propuestas de inversión y desinversión de los fondos.

## **2.8. Criterios utilizados para evaluar a los posibles gestores de MDL:**

1. Adecuación y Experiencia del equipo en la estructuración de proyectos MDL;
2. Experiencia del equipo en estructuraciones de operaciones de capital de riesgo y su histórico de trabajo conjunto, así como el modelo de apoyo gerencial adecuado a las micro, pequeñas y medianas empresas;
3. Presentación de negocios en perspectiva: presentación de cartera de proyectos o empresas en prospección para potencial inversión del Fondo;
4. Participación del Administrador como accionista: definir el valor o porcentaje, en relación al Patrimonio Comprometido del Fondo, de la participación del Administrador en el riesgo como accionista;
5. Capacidad de captación de inversionistas para el Fondo;
6. Tasa de Administración (costo relativo a los demás);
7. Tasa de Desempeño (costo relativo a los demás). El BNDES puede tener una participación de hasta el 40% de las acciones emitidas por el Fondo. (Mori MDL, 2007 Pag.22)

Inicialmente, en el año 2000, el Banco Mundial se planteo impulsar el mercado de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a través de la creación del denominado Fondo Prototipo de Carbono (PCF). El PCF cumplió básicamente un rol demostrativo de cómo se pueden lograr reducciones de GEI de manera costo-efectiva. De este modo, el

Banco Mundial viene cumpliendo un papel de promoción en las fases iniciales de este mercado, reuniendo a los demandantes, desarrollando la capacidad técnica para realizar las inversiones y ofreciendo fuentes adicionales de financiamiento a las inversiones MDL de los países en desarrollo. (Mori, 2007 Pág. 16).

Los Fondos de Carbono realizan una función de intermediación especializada en proyectos de reducción de emisiones contaminantes. Por un lado, agregan los recursos disponibles para inversiones verdes de parte de gobiernos y empresas privadas y luego la colocación en proyectos previamente identificados y evaluados. De este modo, hacen viable el flujo de recursos para el financiamiento de proyectos verdes, diversificando los riesgos asociados al colocar dichos recursos en proyectos en países industrializados y en países en desarrollo.

Entre las principales beneficios que ofrece el Banco Mundial se encuentra el hecho de que es el único participante del mercado que adquiere reducciones de emisiones verificadas, es decir antes que las mismas alcancen la categoría de reducciones certificadas, haciendo más líquido el proceso, el Banco Mundial en su calidad de agencia de desarrollo, provee a los proponentes el expertise técnico necesario para el desarrollo del proyecto, un aspecto especialmente importante en la implementación de nuevas tecnologías. De igual modo, el Banco Mundial puede financiar desde el estudio de pre-factibilidad hasta el desarrollo del proyecto.

Debe destacarse, que los fondos administrados por el Banco Mundial representan la iniciativa conjunta más importante a través de la cual los gobiernos europeos canalizan el grueso de sus recursos para la compra de bonos de carbono.

Como referencia puede mencionarse el caso del gobierno español cuya participación se concentra principalmente en un fondo español y dos fondos multidonantes, todos ellos gestionados por el Banco Mundial (Fondo Español de Carbono, El Community Development Carbon Fund, Fondo de BioCarbono), todos ellos con fuerte presencia e interés en Latinoamérica y el Caribe.( Mori MDL, 2007 Pág. 31).

## **2.9. El papel del Banco Mundial**

El Banco Mundial puede jugar un papel fundamental para respaldar a los países en vías de desarrollo, dándoles acceso a nuevos fondos, incluyendo capital privado, para combatir la deforestación y la degradación de los bosques, así como también, para promover el desarrollo sostenible. El Grupo del Banco Mundial ha demostrado su compromiso para proteger los bosques a nivel global a través de un programa activo de préstamos que ha crecido sostenidamente de 53 millones de dólares americanos para el año fiscal 2004 a US\$224 millones para el año fiscal 2008.

El Banco Mundial tiene una experiencia considerable en el diseño de actividades piloto que son pioneras en el financiamiento de carbono, atrayendo dinero tanto público como privado para capitalizar los diferentes fondos de carbono y para crear nuevos activos de carbono. El Fondo Prototipo de Carbono (PCF, por sus siglas en inglés) comenzó operaciones en el año 2000 -mucho antes de la entrada en vigor del Protocolo de Kioto- con un capital de 180 millones de dólares americanos y con una participación de diecisiete compañías y seis gobiernos.

Otra de las iniciativas relevantes del Banco Mundial, incluye el Programa de Inversión de los Bosques, por ahora en fase de diseño, además del gran número de proyectos de financiamiento de carbono, que se centran en el uso de la tierra, en el cambio en el uso de la tierra y en la silvicultura.

El Banco Mundial continuó su contribución con nuevas metodologías y enfoques para la reducción de las emisiones de carbono, a través de los procedimientos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto. El Fondo de Carbono para el Desarrollo de la Comunidad (CDCF, por sus siglas en inglés), por ejemplo, ha estado implementando proyectos de financiamiento de carbono con resultados específicos para las comunidades y

para la reducción de la pobreza, en los cuales se usa el financiamiento de carbono para apalancar el concepto de ayuda basada en rendimiento.

En los últimos nueve años, las actividades relacionadas con el financiamiento del carbono en el Banco han crecido hasta alcanzar 11 fondos o mecanismos de carbono, con una capitalización total de 2 mil 300 millones de dólares americanos. Estos fondos se concentran, mayoritariamente, en las partes que buscan cumplir con sus obligaciones en el primer período de compromisos de Protocolo de Kyoto (2008-2012).

Unos de estos fondos, el Fondo de BioCarbono (BioCF, por sus siglas en inglés), ha sido pionero en las actividades de deforestación y de reforestación bajo el Protocolo de Kyoto en la escala de proyecto, que incluye una nueva línea de base. Las metodologías de monitoreo del BioCF, incluyen los proyectos prototipos de protección de bosques, nuevas metodologías y tecnologías para calcular la captura del carbono y los nuevos enfoques para desarrollar beneficios para las poblaciones rurales.

El BioCF también ha adquirido experiencia más allá de Kioto con las actividades de protección de bosques, que generan reducción de emisiones a nivel de proyecto.

El BioCF ha desarrollado una metodología específica para los proyectos REDD y una revisión de los pares por parte de expertos mundiales en silvicultura. El FCPF se apoya en la experiencia del BioCF para sus operaciones futuras, pero alcanza el nivel nacional en su enfoque para tratar los problemas relacionados con la fuga de los proyectos individuales y para enfrentar los causantes económicos de la deforestación y de la degradación forestal. Además, el FCPF respalda a los países para “acoplar” sus proyectos de protección de bosques con el sistema nacional de monitoreo, informe y verificación para REDD.

## **2.10. Conceptualización de desarrollo sostenible.**

El concepto de desarrollo sostenible surgió en la década de los años ochenta, aunque en

1972, se daban los primeros indicios de esta nueva visión. Con la celebración de la primera reunión mundial sobre medio ambiente, llamada Conferencia sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo. La idea de desarrollo sostenible fue plantada primero por la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza, en 1980, cuando se dio a conocer la Estrategia Mundial de Conservación, la cual puntualizaba la sostenibilidad en términos ecológicos, pero con poco énfasis en el desarrollo económico. Esta estrategia contemplaba tres prioridades: el mantenimiento de los procesos ecológicos, el uso sostenible de los recursos y el mantenimiento de la diversidad genética. (Enkerlin, Cano, y Vogel, 1997, p. 63).

Posteriormente, en 1983, la Organización de las Naciones Unidas estableció la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, liderada por la señora, Gro Harlem Brundtland, quien fuera primer ministro ambiental en Suecia. El grupo de trabajo mejor conocido como la Comisión Brundtland, culminado con una publicación del documento llamado Nuestro Futuro Común, conocido también como Reporte Brundtland. En este documento se definió el concepto de desarrollo sostenible, definición que hasta ahora ha sido la más completa y difundida, y que dice: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades”.

La Comisión Brundtland, exhortó a iniciar una nueva era de desarrollo económico racional desde el punto de vista ecológico. Declaro que el desarrollo sostenible era posible, que debía ser aplicado al manejo de la economía, la etnología y los recursos naturales, y que, además requería de un cambio masivo en los objetivos de la sociedad. (Chávez, 2002, p. 24)

El concepto desarrollo se asocia con mejor calidad de vida, en cambio por desarrollo sostenible entendemos la coexistencia del ser humano y las especies que pueblan el planeta, teniendo en cuenta que las generaciones futuras deberán también satisfacer sus necesidades de los mismos recursos. A pesar que el término sostenibilidad ha estado cargado de una connotación ecológica, debemos estar claros que también implica sostenibilidad económica y social. En conclusión, el desarrollo sostenible deberá ofrecer un sistema ecológicamente sano, económicamente viable y socialmente justo. (Segura, 2001, p. 15).

El desarrollo para ser sostenible debe ser concebido como un proceso multidimensional e ínter temporal en el cual la trilogía equidad, competitividad y sustentabilidad, se sustentan en principios éticos, culturales, socioeconómicos, ecológicos, institucionales, políticos y técnico-productivos. El desarrollo sostenible es una perspectiva amplia, con un enfoque antropocéntrico que integra las necesidades humanas y la problemática ambiental como elementos dentro de un mismo proyecto. (Enkerlin, Cano y Vogel, 1997, p. 63).

De esta manera, el desarrollo sostenible, por definición, busca promover la armonía entre los seres humanos, y entre estos con la naturaleza; para ello se basa en cuatro elementos: Crecimiento económico, Balance ambiental, Equidad, Responsabilidad y eficiencia de las instituciones públicas.

Sin olvidar la estrecha interrelación que existe entre los cuatro elementos antes mencionados, es importante señalar que los aspectos políticos y sociales constituyen el sustento fundamental del desarrollo sostenible. Un proceso de desarrollo equilibrado que permita una cierta estabilidad debe armonizar los capitales humano y natural.

Desde una perspectiva meramente ecológica, el desarrollo sustentable se percibe como la interrelación entre los sistemas económicos altamente dinámicos y los sistemas ecológicos menos cambiantes en la cual: Los efectos de las actividades humanas se mantengan dentro de unos límites que no permitan la destrucción de la diversidad, complejidad y funcionamiento de los sistemas ecológicos soportes de la vida. (Enkerlin, Cano y Vogel, 1997, p. 63)

El desarrollo sostenible debe orientarse no solo a preservar y mantener la base ecológica del desarrollo y la habilidad, sino también a aumentar la capacidad social y ecológica de hacer frente al cambio, y la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural y social en permanente transformación. Parte importante de posibilitar el desarrollo sostenible es aprender a conocer la forma en que las tasas de cambio influyen en el comportamiento de los sistemas sociales, ecológicos y económicos. (CEPAL/Gobierno de los Países Bajos, 2003. p. 22-23).

Diversos especialistas mencionan cuatro dimensiones del desarrollo sustentable: socioeconómica, institucional y política, productivo-tecnológica, y ecológica. A pesar del tiempo transcurrido y la gran cantidad de publicaciones, aún no hay consenso respecto a lo que significa realmente el desarrollo sustentable y las numerosas interpretaciones varían según sea la disciplina, el paradigma o la ideología que sirva de base para definirlo. (Enkerlin, Cano y Vogel, 1997, p. 65).

### **Los paradigmas alternativos del desarrollo sostenible.**

Los paradigmas alternativos se precisan alrededor de los subsistemas humano y natural y del sistema socio ecológico global.

- ❖ Paradigma 1: Estandarización. Se basa en la creación de estándares, normas, cuotas o valores absolutos en materia de desarrollo y medio ambiente que hay que alcanzar.
- ❖ Paradigma 2: Optimización. Implica la búsqueda de lo “mejor”, esto es la maximización de una función agregada humana-naturaleza de bienestar mediante la elección de la trayectoria optima de co-evolución en un período determinado. Por lo tanto este paradigma involucra una actitud optimista para alcanzar la co-evolución posible.
- ❖ Paradigma 3: Pesimización. Este paradigma apunta a evitar en ámbitos catastróficos; se basa en el principio precautorio de “prevenir lo peor”, buscando el menor perjuicio posible, en ves del mayor beneficio posible.
- ❖ Paradigma 4: Ecualización. Este paradigma centra la atención en preservar las opciones para las generaciones futuras, ofreciendo una mayor “equidad” con la igualdad de opciones ambientales y de desarrollo para generaciones futuras.
- ❖ Paradigma 5: Estabilización. Este paradigma centra la atención en lograr que el sistema socio ecológico alcance un estado deseable de co-evolución en el espacio de estados y luego tratar de mantenerlo en el mediante una gestión adecuada. (Gallopín, 2003, p. 33-35).

### 2.10.1. Tabla 1. Tipos de sostenibilidad

Sostenibilidad Ecológica:	Cuando el ecosistema mantiene las características que le son esenciales para la sobre vivencia en el largo plazo.
Sostenibilidad Económica	Cuando el manejo y gestión adecuada de los recursos naturales permiten que sea atractivo continuar con el sistema económico vigente.
Sostenibilidad Social	Cuando costo beneficios son distribuidos de manera adecuada, tanto entre el total de la población actual,

*Fuente Propia*

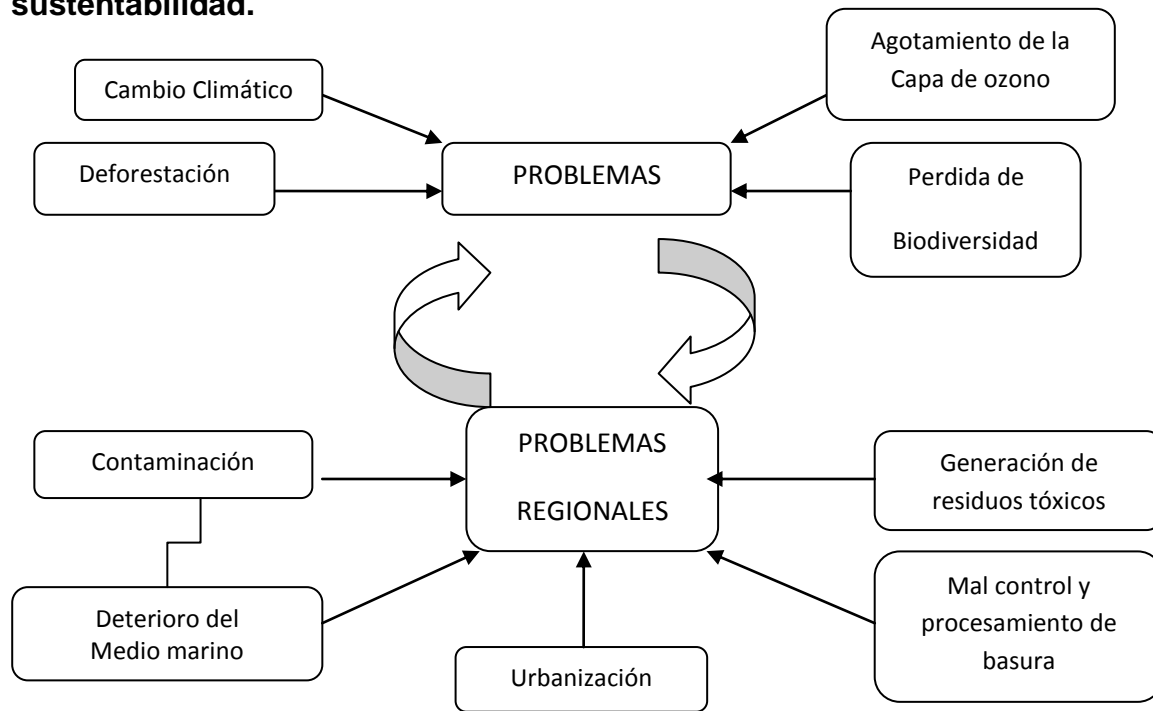
### Problemas identificados y sus prioridades

	Problemas	Prioridades
Países en desarrollo	Deforestación, desertificación, contaminación y pobreza.	Encontrar la manera de controlar su crecimiento poblacional
Países industrializados	Desechos tóxicos, degradación ambiental, precipitación acida.	Encontrar la manera de controlar el consumismo

*Fuente: Enkerlin, Cano y Vogel, 1997, p. 85*



### 2.10.2. Problemas regionales y mundiales que amenazan la sustentabilidad.



Fuente Propia

No obstante, cada vez se hace más necesario integrar las políticas ambientales explícitas con las implícitas. En este sentido, se han hecho algunos progresos que se derivan de las nuevas leyes y modelos de gestión, como son las disposiciones que prevén la integración de la dimensión ambiental junto a las dimensiones social y económica en los procesos de planificación nacional, lo que otorga a la autoridad ambiental la competencia de definir en conjunto con otras agencias algunas políticas sectoriales. Además, el creciente tratamiento de temas ambientales en la agenda comercial y viceversa, unido al requerimiento de generar campañas de formación sobre temas ambientales, entre otros, son ejemplo de la necesidad de integración de las diversas políticas públicas. (CEPAL, y PNUMA, 2002, p. 207).

De aquí surgen tres metas aparentemente contradictorias de conservar los bosques, satisfacer la demanda creciente del mercado enfocada a la producción de Carbono y promover el desarrollo sostenible para reducir la pobreza rural. Además sino existe interacción a nivel micro y macro desde el punto de vista ambiental, biológico, social y

económico, ninguna dinámica de desarrollo podrá ser exitosa, sino al contrario solo conducirá al empeoramiento y a la represión del sistema social.

Por lo tanto antes de diseñar un proyecto, programa o modelo de desarrollo es necesario tomar en consideración los parámetros bioculturales, biohistórico, entorno ecológico, los niveles de biodiversidad posibles, todos estos aspectos son parte del estudio del desarrollo integral, y son fundamentales para establecer estrategias de desarrollo tanto de carácter sectorial, regional o sostenible. (Rodríguez, 2005, p. 23).

Los modelos de desarrollo económico implementados hasta ahora en Centroamérica han ignorado los impactos en los recursos naturales. Estos no responden a la forma de entender el mundo y cómo percibimos las interrelaciones entre los seres humanos y la naturaleza. Creemos que con algunos cambios y ajustes en estas relaciones vamos a mejorar la calidad de vida, pero si fragmentamos y dividimos la realidad, no podremos avanzar. Esto es lo que ha venido sucediendo al no considerar, entre otras cosas importantes, el ambiente en las políticas económicas. (Segura, 2001, p.5).

### **2.11. Países REDD participantes.**

Las estrategias REDD son diseñadas para establecer el marco para la reducción de emisiones reales y verificables. La reducción de emisiones, a menudo, requiere reformas básicas e inversiones en el sector forestal y en los otros sectores que se vean afectados por el uso de los bosques. La concientización de que estas reformas y de que las inversiones son necesarias, no es algo nuevo; lo que es nuevo es que puede haber ahora una fuente de recursos a largo plazo para financiar estos programas, los cuales pueden beneficiar a los países, a las provincias, a las personas que viven en los bosques y a las compañías privadas.

### **2.12. Fases del Financiamiento de REDD**

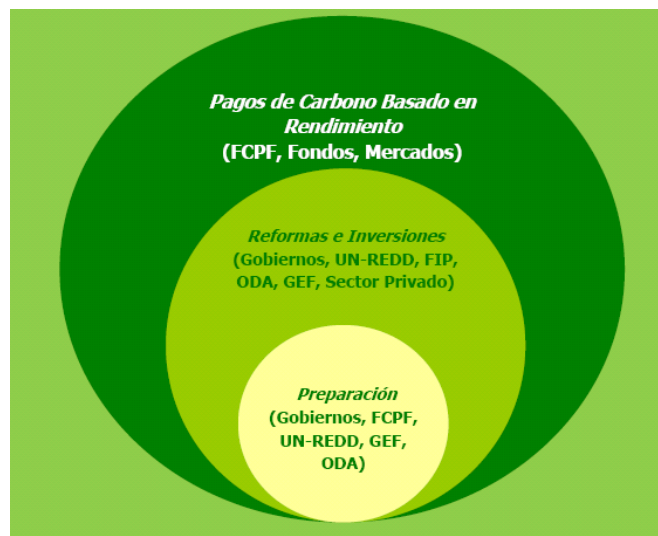
Más allá de la preparación REDD y antes de que se hagan los pagos basados en rendimiento a larga escala, la mayoría de los países con bosques necesitarán adoptar una serie de

reformas en sus políticas y/o llevar a cabo una serie de programas de inversión. Las inversiones pueden ser necesarias para crear la capacidad institucional, para mejorar la gobernanza y la información sobre los bosques, aumentar la conservación y el manejo de los bosques y quitarle presión a los bosques a través de, por ejemplo, reubicación de las actividades agrícolas a zonas lejanas de los bosques o a zonas de tierras degradadas y mejorar la productividad agrícola. Estas inversiones pueden requerir importantes recursos económicos, pero para responder a este desafío, se están diseñando una serie de iniciativas, incluyendo el propuesto Programa de Inversión Forestal (FIP, por sus siglas en inglés) bajo los Fondos Climáticos de Inversión, así como los bonos REDD.

Además, el Programa de Naciones Unidas REDD, el Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) y la tradicional Asistencia Oficial para el Desarrollo (ODA, por sus siglas en inglés), sin olvidar que los propios recursos de gobierno, podrían financiar las políticas necesarias y las inversiones.

El paquete financiero REDD resultante consta de 3 etapas:

- 1) Preparación,
- 2) reformas e inversión
- 3) pagos de carbono basados en rendimiento.



(Forest carbon partnership facility, Gordon Ana, manager 2009)

El Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques. El FCPF brindará apoyo a algunos países que habrán participado exitosamente en el Mecanismo de Preparación para adherirse, de forma voluntaria, a un Mecanismo de Financiamiento de Carbono (o Fondo de Carbono) a través del cual el FCPF pilotará los pagos de incentivos para los programas REDD en aproximadamente cinco países en vía de desarrollo.

El Fondo de Carbono remunerará a los países seleccionados según los acuerdos concertados para reducir, de manera evidente, las emisiones más allá del escenario de referencia. Los pagos provenientes del Fondo de Carbono pretenden ofrecer un incentivo a los países beneficiarios y a los innumerables involucrados –dentro de los que se incluyen a los pueblos indígenas y a los otros pobladores dependiente de los bosques- dentro de cada uno de estos países que logren una sustentabilidad en el largo plazo en lo que respecta al financiamiento de la conservación y el manejo de bosques.

Estos avances ayudarían a reducir los impactos negativos en el clima global que hayan sido originados por la desaparición y degradación de los bosques.

Para tener éxito, el FCPF se esforzará en canalizar los pagos por incentivo, donde sean necesarios. En algunos casos, los pueblos indígenas dependiente de los bosques y los otros pobladores de los bosques, así como también, el sector privado participarán en los Programas de Reducción de Emisiones que estén incluidos en la cartera del Fondo de Carbono y recibirán las ganancias de la venta de reducción de emisiones de REDD. En todos los casos, el gobierno nacional será fundamental en el compromiso para reducir las emisiones.

Cómo serán repartidas las ganancias de los pagos de carbono es una pregunta que cada país abordará en el contexto de su trabajo para la preparación (como parte del marco particular para la estrategia e implementación de REDD). Por lo tanto, los Programas de Reducción de Emisiones se sustentarán, y probarán, los sistemas establecidos en la fase de preparación.

La reducción de emisiones de REDD variará; algunos pueden ofrecer, además de los beneficios en la mitigación del cambio climático, un rango de “co-beneficios”, en particular para el medioambiente y para las poblaciones locales. El cómo el FCPF puede ayudar a crear, monitorear y valorar esos co-beneficios es una cuestión que los Participantes del FCPF deben determinar.

Se reconoce que el FCPF es un instrumento de mitigación del cambio climático. Sin embargo, los programas de REDD deben ser diseñados para evitar afectar negativamente a las poblaciones locales y al medioambiente y, donde sea factible, mejorar las formas de sustento y el medioambiente local. Por ejemplo, las actividades REDD pueden aumentar la diversidad biológica, protegiendo y restaurando el hábitat natural; también pueden preservar o mejorar las formas de sustento para las comunidades locales, asegurando los derechos de propiedad de los terrenos forestales y de las tierras que producen productos madereros y no madereros.

El Mecanismo de Financiamiento de Carbono probará algunos de los enfoques previstos en las estrategias REDD. Una variedad de enfoques serán considerados para financiar y probar en distintos países; por ejemplo, políticas macro y reformas legales para el manejo y la conservación de los bosques, estrategias sobre el uso de la tierra, pagos por servicios ambientales, el establecimiento de parques y reservas forestales y la intensificación de la agricultura, entre otros.

La reducción de emisiones será verificada de manera independiente en conjunto, estos dos mecanismos –el Mecanismo de Preparación y el Mecanismo de Financiamiento de Carbono– buscan crear un ambiente que permita recabar una serie de conocimientos y experiencias que puedan facilitar un flujo financiero mucho más grande para REDD en el mediano plazo (de 5 a 10 años).

### **2.13. Crear un fondo cooperativo para el carbono de los bosques.**

Tanto los países desarrollados como los países en vías de desarrollo le pidieron al Banco Mundial que desarrollara un mecanismo que se encargara de las actividades para reducir las

emisiones de los gases de efecto invernadero, causadas por la deforestación y la degradación de los bosques en los países en vías de desarrollo (REDD).

Como respuesta a dicha petición, en el verano de 2006, el Banco Mundial comenzó un proceso de consultas, sobre la iniciativa propuesta, con un número de países y organizaciones, entre las que se incluyen Organizaciones no gubernamentales dedicadas al medioambiente. Este proceso de consultas destacó el valor de desarrollar un mecanismo en cooperación con un gran número de actores –un enfoque que puede crear un balance entre los intereses de los potenciales donantes y compradores y el de los receptores, vendedores y otros involucrados. (Forest carbón pág. 05)

Las discusiones tuvieron su momento en junio de 2007, con la cumbre del G-8 en Heiligendamm, Alemania. Como parte de los preparativos para la cumbre, el G-8 empezó un diálogo de alto nivel con los países en vías de desarrollo para la reducción de las emisiones causadas por la deforestación. La Declaración de la Cumbre apoyó el esfuerzo del Banco Mundial para crear un mecanismo global para la cooperación para el carbono de los bosques: “EL Banco Mundial, en estrecha colaboración con los países del G8, los países en vías de desarrollo, el sector privado, las ONG y otros aliados, [es animado] a desarrollar e implementar, lo más pronto posible, dicho mecanismo para la cooperación para el carbono de los bosques.”

El FCPF fue lanzado en la decimotercera sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en Bali y estuvo totalmente operativo en junio de 2008. Para abril de 2009, 37 países de África, Asia del Pacífico y Latinoamérica participan en el FCPF y 13 donantes o contribuyentes, tanto del sector público como privado, dan apoyo financiero al Fondo de carbono.

### **Fondo Cooperativo de Carbono para los Bosques (FCPF)**

El Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques está diseñado para establecer el escenario ideal para crear un sistema de incentivos a larga escala para reducir las emisiones

causadas por la deforestación y por la degradación de los bosques en los países en vías de desarrollo, proveyendo una fuente de financiamiento fresca para el uso sostenible de los recursos forestales, para la conservación de la biodiversidad y para ayudar a las más de mil doscientas millones de personas que dependen, de distinta manera, de los bosques para su subsistencia.

El Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques crea las capacidades en los países en vías de desarrollo en las regiones tropicales y subtropicales para reducir las emisiones causadas por la deforestación y por la degradación de los bosques y para explotar cualquier sistema futuro de incentivos positivos para REDD.

En algunos de estos países, el FCPF también ayudará a reducir la tasa de deforestación y la de degradación de los bosques, dando un incentivo por tonelada de dióxido de carbono de emisiones reducidas a través de Programas de Reducción de Emisiones específicos, que tengan como objetivo atacar a los causantes de la deforestación y de la degradación de los bosques. Dos mecanismos

El FCPF contempla dos mecanismos separados, cada mecanismo incluye su propio fondo fiduciario del cual el Banco Mundial actúa como Fideicomisario:

El Mecanismo de Preparación está ayudando a 37 países tropicales y subtropicales en vías de desarrollo para que se preparen a participar en un futuro sistema de incentivos positivos, a larga escala, para la Reducción de Emisiones. Esto incluye:

1. Preparar una estrategia REDD y/o complementar la actual estrategia del país y el marco de las políticas para los bosques y para el manejo ambiental, incluyendo los temas relacionadas con la propiedad del carbono y los mecanismos para compartir los beneficios;
2. Establecer un escenario de referencia nacional para las emisiones causadas por la deforestación y/o por la degradación de los bosques, basado en las emisiones históricas recientes y, posiblemente, una evaluación de emisiones futuras. El

escenario de referencia es la referencia que se toma en cuenta para que los países reduzcan sus emisiones;

3. Establecer un sistema nacional de monitoreo, informe y verificación para la emisiones y para la reducción de emisiones para calcular la reducción de dichas emisiones, haciendo una comparación con el escenario de referencia.

Cada país participante del Forest Carbón Partnership Facility enfrenta los desafíos de la deforestación y de la degradación de los bosques desde su propia perspectiva y contribuye con su invaluable experiencia a la alianza. De esta manera el FCPF maximiza su valor de aprendizaje, probando distintos enfoques. Esta experiencia es compartida ampliamente con los otros participantes y con la comunidad global a través de la página web del FCPF, de las sesiones de intercambio de conocimiento y de los eventos internacionales. (*Guía Centroamericana de Carbón 2009*)

El primer paso de los países interesados fue entregar la “Nota sobre la Idea del Plan de Preparación al FCPF”. La Nota sobre la Idea del Plan de Preparación fue revisada por el cuerpo que gobierna el FCPF, basándose en esto, los 37 países fueron seleccionados para participar en el mecanismo.

El próximo paso para los países seleccionados es preparar su Propuesta de Preparación REDD (R-PP por sus siglas en inglés).

El R-PP le da un marco a un país para establecer un plan claro, un presupuesto y un cronograma para alcanzar la “Preparación REDD” para llevar adelante las actividades REDD, en el contexto específico del país. El R-PP le permite al país desarrollar e implementar una visión común del rol de REDD en el desarrollo nacional, el cual es compartido por los altos niveles del gobierno nacional y sub-nacional, la sociedad civil, los usuarios de la tierra y los demás involucrados.



El cuerpo de gobernanza del mecanismo revisa y evalúa las Propuestas de Preparación y, bajo este criterio, decide sobre la asignación de las donaciones del FCPF a los países. (FCPF, 2009).

Las actividades de preparación deben involucrar a la sociedad civil y a los pueblos indígenas en un ciclo de consultas a todo nivel. El diseño de la estrategia nacional REDD debe sustentarse en un proceso de consultas, donde estén representados la sociedad civil, los pueblos indígenas y el sector privado.

Dado el papel histórico que han jugado los pueblos indígenas y los otros pobladores de los bosques como los encargados de velar por los bosques, es fundamental que los gobiernos establezcan mecanismos para asegurar que estas poblaciones sean involucradas en las consultas durante la formulación y la implementación de la Propuesta de Preparación y la Estrategia REDD, así como también, que se vean beneficiados por la creación de capacidades y de los incentivos financieros futuros.

Para aumentar este proceso de consultas y de participación, el FCPF también apoya los programas de creación de capacidades que tienen como objetivo a los pueblos indígenas dependiente de los bosques y a los otros pobladores de los bosques, para fortalecer su entendimiento acerca del cambio climático y los aspectos técnicos de REDD. A través de actividades tales como talleres de capacitación, conferencias y divulgación de informes y de otro tipo de información, los programas de creación de capacidades les permiten a los pueblos indígenas y a los otros pobladores de los bosques jugar un papel fundamental en el diseño y en la implementación de los programas REDD en sus respectivos países, también los ayudan a involucrarse más efectivamente en contribuir con las discusiones internacionales de REDD.

El fortalecimiento de este proceso de consultas y de participación también ayuda a promocionar estos esfuerzos y a incrementar el conocimiento de los pueblos indígenas y de los otros pobladores de los bosques, a partir de sus puntos de vistas y sus contribuciones

para diseñar e implementar el sistema REDD. El conocimiento sobre los bosques de los pueblos indígenas puede ser muy útil para los sistemas de verificación, de informe y de monitoreo nacional que serán establecidos; mientras que la presencia de los pueblos indígenas en el campo podría ser un elemento clave para los mecanismos que harán posible el cumplimiento de la implementación de los programas REDD.

### **2.13.1. Definición de políticas**

El FCPF logra reunir a las siguientes participantes:

- Los Países REDD Participantes de las regiones tropicales y subtropicales del planeta, que son miembros de la Asociación Internacional de Fomento (AIF) y el Banco Internacional para la Reconstrucción y el Fomento (BIRF, Banco Mundial) localizados entre el paralelo 35 de latitud norte y el paralelo 35 de latitud sur;

*(Guía Centroamericana de Carbón 2009)*

- Los Donantes Participantes, que son los gobiernos y los entes públicos o privados que hacen una mínima contribución financiera para el Fondo de Preparación;
- Los Participantes del Fondo de Carbono, que son los gobiernos y los entes públicos o privados que hacen una mínima contribución financiera para el Fondo de Carbono.

Estos Participantes eligen al Comité de Participantes, que se reúne tres veces al año y toma las principales decisiones del FCPF. El Comité de Participantes sirve por un período de un año y está formado por 10 miembros seleccionados por los Países REDD Participantes y 10 miembros seleccionados conjuntamente, durante reunión anual de la Asamblea de Participantes, por los Donantes Participantes y los Participantes de Fondo de Carbono.

Además, las reuniones del FCPF incluyen Observadores de los pueblos indígenas dependiente de los bosques y otros pobladores de los bosques, organizaciones internacionales, la Secretaría de la CMNUCC, el Programa UN-REDD, organizaciones no gubernamentales, y entidades del sector privado que no contribuyen. Estos Observadores

participan en todas las reuniones y tienen total acceso a la información, al igual que los Participantes.

El FCPF establece un número de Páneles de Asesoría Técnica Ad Hoc, estos están formados por expertos que aconsejan a los cuerpos de gobernanza del FCPF en temas específicos –entre los que se incluyen la revisión de las Propuestas de Preparación- y dan asistencia técnica en los aspectos relacionados con REDD. (Chi Ham, 23)

El Banco Mundial es el Fideicomisario del Fondo de Preparación y del Fondo de Carbono, presta servicios de secretaría a través del Equipo de Gerencia del Mecanismo y se asegura que las operaciones del Fondo de carbono que cumplan con las políticas aplicables en las áreas de salvaguarda, adquisiciones y manejo financiero.

### **2.13.2. Principios operativos del FCPF**

#### La meta de capitalización del FCPF

Las contribuciones para el Fondo de Preparación, de al menos 5 millones de dólares americanos por participante, vienen de los gobiernos y los entes públicos y privados. La meta del Fondo de Preparación era de 150 millones de dólares americanos, pero con más países seleccionados dentro del FCPF de lo que se había anticipado, debido al gran interés suscitado, el número ha aumentado a 185 millones de dólares americanos.(Guía Centroamericana de Carbón 2009).

Las contribuciones para el Fondo de Carbono, de al menos 5 millones de dólares americanos por participante, vienen de los gobiernos y los entes públicos y privados. La meta del Fondo de Carbono es de 200 millones de dólares americanos. (Guía Centroamericana de carbono 2009).

Se fundamenta en una serie de principios:

#### Alianza Sur-Norte

El FCPF es una alianza que se caracteriza por una estructura de gobernanza que les da un papel igualitario tanto a los países en vía de desarrollo como a los industrializados. La alianza surge ante el reconocimiento de que una reducción de emisiones, substancial y

sostenible, causada por la degradación y deforestación, requiere de la colaboración efectiva entre los países en vías de desarrollo y los industrializados.

### Aprender Haciendo

El FCPF centra sus esfuerzos en un sistema prometedor de incentivos, aunque aún no verificado pero que está siendo sometido a un programa piloto, de políticas de reforma y de inversiones en el campo; se usarán diferentes modelos de incentivos. Igualmente, se probarán numerosos enfoques para la estimación de emisiones anteriores y futuras. Cada país REDD innovará y contribuirá al aprendizaje de todos. Un principio común subyace en estos enfoques, concretamente que REDD debe resultar en una realidad medible y en beneficios de largo plazo, asociados a la mitigación del cambio climático. (Guía de FCPF, 2009)

### Integración

El FCPF brinda apoyo a las actividades que se integren a las políticas y a las medidas existentes dentro del sector forestal y que sean completamente cónsonas con las mismas. Este apoyo está diseñado y se da dentro de un marco que se alinee con las estrategias nacionales del sector forestal y agrícola. De igual manera se integran dichas estrategias con la asistencia del país donante que esté relacionada con el sector nacional y regional del país.

El FCPF también tiene como objetivo la creación de sinergias con otros procesos de políticas internacionales de gran relevancia, entre las que se incluyen al Fondo Global para el Medio Ambiente, el Foro de las Naciones Unidas para los Bosques, que contemplará futuros mecanismos de financiamiento para el manejo sostenible y la conservación de los bosques tropicales, y la Convención de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica.

Desde el punto de vista financiero, el FCPF complementa los recursos ya asignados para estas políticas y medidas. Se espera que el financiamiento de carbono, en virtud de su sistema basado en pagos recurrentes por desempeño, active los programas que inicialmente estuvieron usando fuentes tradicionales de financiamiento más sostenibles. El FCPF cumple

con las políticas de salvaguarda aplicables del Banco Mundial y es inclusivo con todos los involucrados y con los tenedores de derechos del sector forestal.

### Soberanía

El FCPF respeta las decisiones de los países soberanos en lo que respecta a la manera mediante la cual prueban los mecanismos y las estrategias para enfrentar la deforestación y la degradación de los bosques. Una neutralidad de régimen también es esencial para que el FCPF evite que se adelante el próximo régimen climático. Este principio también permite que el FCPF responda a una comprensión envolvente de REDD en el proceso de la CMNUCC.

### Enfoque Nacional

El FCPF asiste a los países interesados en la creación de un marco nacional de contabilidad y en la determinación de un escenario de referencia para las emisiones causadas por la degradación y deforestación. Resulta necesario un enfoque nacional para REDD para disminuir el riesgo de “fuga” dentro de un país y también para enfrentar los causantes nacionales de la deforestación y de la degradación de los bosques. Este enfoque nacional no descarta la implementación de programas y proyectos sub-nacionales que podrían ser de gran ayuda en muchas situaciones. Sin embargo, habría que vincularlos al escenario nacional de contabilidad y referencia. El cómo implementar ese vínculo o “acoplamiento” es una importante contribución del FCPF.

Al enfrentar los causantes de la deforestación y la degradación de los bosques, el FCPF espera alcanzar beneficios que vayan más allá de la mitigación del cambio climático, incluyendo la reducción de la pobreza y la promoción de la biodiversidad. En la medida de lo posible, las actividades REDD deberían planificarse para incrementar estos beneficios; y las mejoras resultantes se documentarían. La conservación de los ecosistemas de los bosques también aumentará la resistencia de dichos ecosistemas y de las comunidades vinculadas a los bosques, de cara al cambio climático.

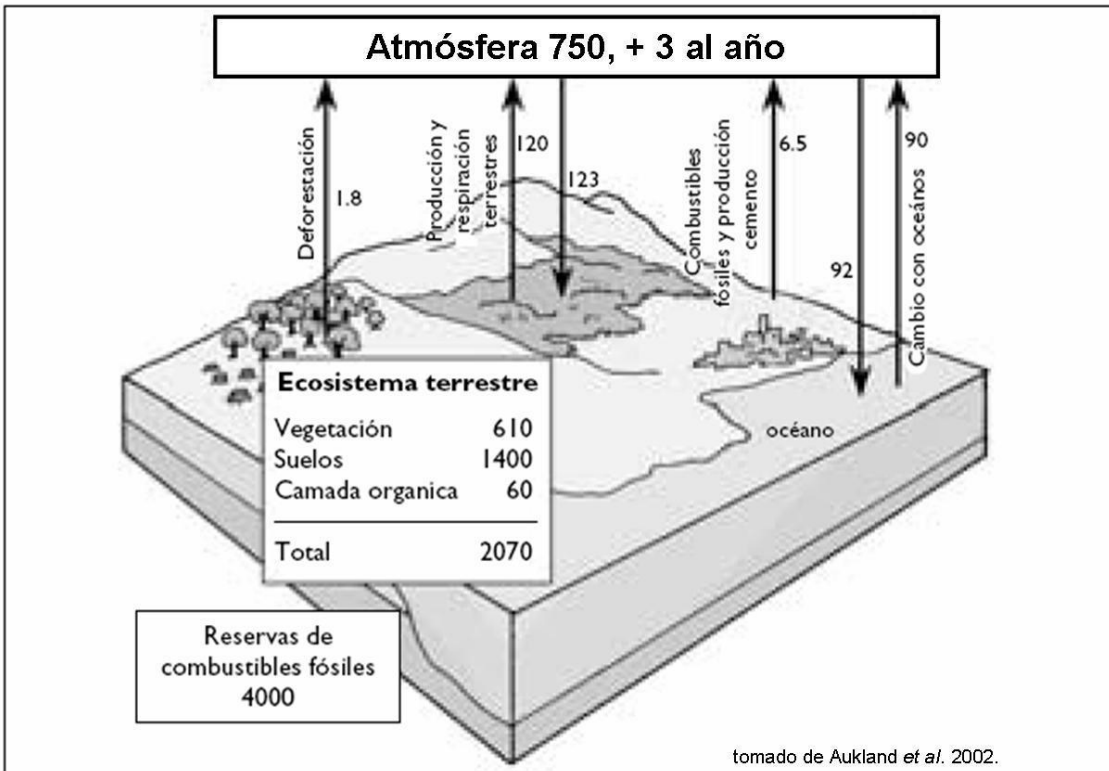
## **2.14. Forestación y Reforestación. Sumideros de Carbono**

En el marco del Protocolo de Kioto, uno de los aspectos más controvertidos es sin ninguna duda el relativo al papel de los sumideros de carbono y más específicamente en el tema que centra la Guía, es decir, los sumideros en el contexto del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Este capítulo incluye, por tanto, las descripciones, requisitos y principales reglas y peculiaridades de este tipo de proyectos en el MDL. (Metodología para la implementación de Mecanismos flexibles de protocolo de Kyoto y MDL, 2005)

Se entiende por sumidero todo proceso o mecanismo que hace desaparecer de la atmósfera un gas de efecto invernadero. En el marco del Protocolo de Kioto se refiere a la eliminación de carbono de la atmósfera inducida por ciertas actividades en el sector de uso de la tierra, cambio de uso del suelo y silvicultura.

Los ecosistemas forestales pueden absorber cantidades significativas de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Como producto de este hecho, en las últimas décadas ha surgido un interés considerable por aumentar el contenido de carbono en la vegetación terrestre mediante la conservación forestal, la forestación, la reforestación, la agroforestería y otros métodos de uso del suelo. (Metodología para la implementación de Mecanismos flexibles de protocolo de Kyoto y MDL, 2005)

**Gráfico 1. Ciclo Global del Carbono en la Tierra GtC**



*Fuente: Aukland et al. 2002*

El Gráfico 1, ilustra el ciclo global del carbono. Los recuadros muestran las existencias de carbono acumulados en distintas partes de la tierra y de la atmósfera. Las flechas indican los flujos anuales de carbono entre los principales componentes. Los mayores flujos de carbono ocurren de manera natural entre océanos, bosques y atmósfera.

Según este gráfico, las emisiones producidas en la combustión de energías fósiles y la producción de cemento alteran significativamente el balance natural y aumentan el nivel de CO<sub>2</sub> de la atmósfera, modificando la estabilidad climática.

Las actividades antropogénicas han causado un gran impacto sobre los suelos y los bosques, dado que aproximadamente el 25% del total de las emisiones de CO<sub>2</sub> son causadas por la deforestación, principalmente en países tropicales. Sin embargo, la plantación de

árboles o la regeneración de ecosistemas boscosos capturan el CO<sub>2</sub> atmosférico a medida que la vegetación crece, en un proceso llamado “captura o fijación de carbono”. (Metodología para la implementación de mecanismos de desarrollo flexible y MDL, 2006).

El uso de los suelos también es clave, ya que el contenido de carbono en éstos es mayor que el contenido en la atmósfera. De allí que diferentes actividades del uso del suelo, tendrán distinto impacto en el balance de carbono: algunas pueden resultar en emisiones netas y otras en fijación o captura (Aukland *et al.*, 2002).

La producción neta de la biosfera, calculada como la diferencia entre los procesos de absorción (fotosíntesis) y las pérdidas (respiración, descomposición...), se calcula en aproximadamente 2 Gt CO<sub>2</sub>/año. ”. (Metodología para la implementación de mecanismos de desarrollo flexible y MDL, 2006).

## **2.15. Instituciones encargadas del Asesoramiento, revisión, monitoreo y certificación del Financiamiento del Carbono en Honduras.**

El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), a través del Departamento de Desarrollo Económico Forestal que tiene como propósito de diseño, levantamiento, análisis de datos y divulgación de la información de los Inventario Nacional Forestal.

Centro Información Forestal del Patrimonio Público (CIPF), es el responsable de la elaboración de los mapas forestales nacionales, divulgación de la información. Subsecuentemente el Departamento de Auditoria Técnica es el que se encarga de darle seguimiento al estado actual de la masa boscosa.

Otra instancia de mucha relevancia que sirve para este fin es El Consejo Consultivo Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (COCONAFOR), (Cap. 2, Art. 22 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre) pretendiendo vincular los diferentes sectores

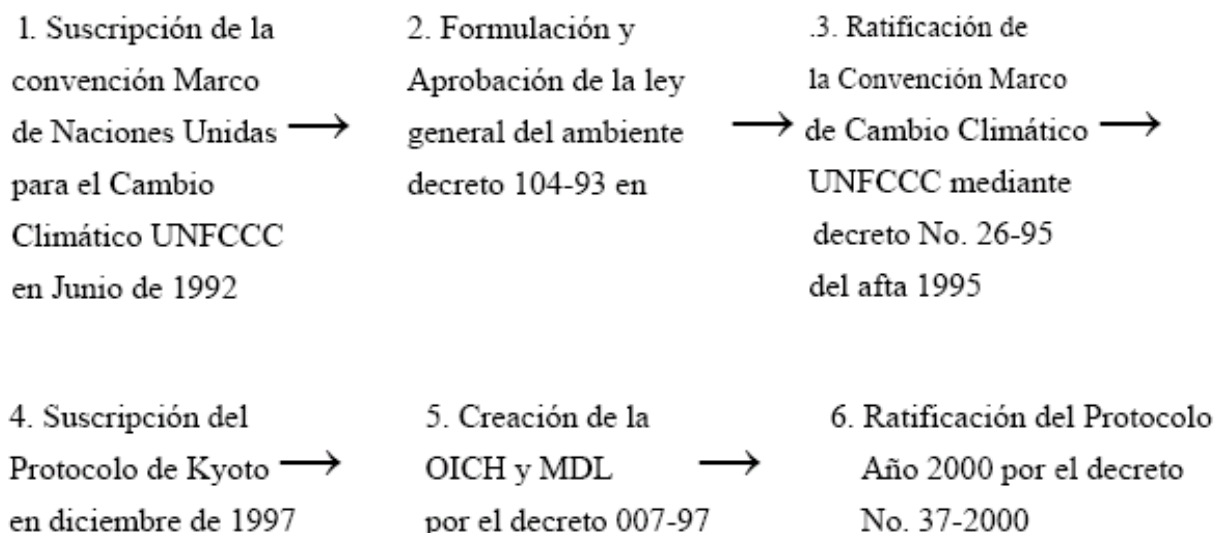


Agrícolas, Forestales y de Desarrollo Rural, como instancias de participación ciudadana de consulta y apoyo al Instituto de Conservación Forestal.

La Secretaria de Recursos Naturales, es el aval que autoriza si un proyecto de desarrollo limpio cumple con los requisitos y su viabilidad.

## 2.16. Políticas y Legislación Forestal

Honduras ya implemento políticas y pasos para aprovechar el gran mercado de carbono a nivel mundial, y para ello se ha llegado a la ratificación de leyes y la participación en políticas para tener un panorama serio.



En la actualidad parece que la vida útil de la OICH ha llegado a su fin. Ya terminó el proyecto que permitió organizar y fortalecer la oficina, gracias al financiamiento de la Agencia Canadiense de Cooperación; ahora hay una fase de liquidación.

El inventario nacional de emisiones y sumideros de gases de efecto invernadero de Honduras es una valiosa herramienta que permite identificar las principales fuentes de emisiones y planificar las estrategias más apropiadas para lograr la reducción de emisiones de GEI. El año base seleccionado para Honduras fue 1995 y no 1990 como otros países, ya que hasta ese año se tenía la mayor parte de la información requerida para realizar el inventario de GEI (SERNA, 1999).

## **2.17. Actividades y legislación de cambio climático en Honduras**

El país también ha desarrollado un inventario nacional de Gases de efectos invernadero que emplea como año base 1995 para calcular reducciones de emisiones. Los sectores considerados en el inventario son energía, procesos industriales, agricultura, cambio del uso de la tierra y manejo de desechos.

La mayoría de las emisiones de GEI de Honduras provienen de la energía, la agricultura y el sector de cambio de uso de la tierra. (FAO, 2008).

El dióxido de carbono (C02) es el Gas de efecto invernadero es el más abundante en Honduras pues contribuye con el 60% del total de gases de efecto invernadero. La mayor fuente de emisiones de C02 producto de actividades antropogénias se debe a la oxidación del carbono cuando los combustibles fósiles son quemados, actividad que representa entre 70% y 90% de las emisiones totales de C02, y otra fuente fue el cambio en el uso de la tierra. Las emisiones netas para 1995 de dióxido de carbono en Honduras fueron 5,433.23 Gigagramos (SERNA, 1999). Es importante recalcar que en Honduras un estimado de 65% de la energía que se consume proviene de la leña.

## **2.18. Formas de cuantificar La cantidad de carbono**

Se determina que las dos maneras de cuantificar la cantidad de carbono es, estimando el almacenaje inicial correspondiente a la línea base, restándolo del almacenaje final por crecimiento de biomasa, como también cuantificando el secuestro periódico basándose en el incremento del diámetro y altura del fuste anual. Se deberán hacer mediciones de altura y diámetro anuales en la plantación que permitan la cuantificación mediante el uso de la metodología establecida.

El metano ocupa el segundo lugar en importancia de los gases efecto invernadero. Aunque las emisiones globales de metano son menores que las de C02, su contribución al calentamiento global es significativa. La capacidad del metano para atrapar el calor de la atmósfera es 24.5 veces mayor que las de C02 en un horizonte de tiempo de 100 años. El

metano es el más importante de los gases de efecto invernadero generado por las actividades agrícolas. En el caso de Honduras en 1995 se generaron 130.51 Gg de los cuales 97% se debió a la fermentación entérica y el manejo de estiércol de los animales domésticos (SERNA, 1999).

Las actividades relacionadas con el cambio de uso de la tierra y la explotación de bosques influyen directamente en el flujo de dióxido de carbono. Se emite CO<sub>2</sub> al deforestar el bosque y convertido en potreros o campos cultivados (cambio de uso de las tierras forestales) y por la quema de biomasa y los incendios forestales. Por otra parte se fija CO<sub>2</sub> por el cultivo de bosques o las actividades de reforestación y por el abandono de las tierras cultivadas al iniciarse la sucesión secundaria (SERNA, 1999).



En el inventario nacional se consideraron los cambios de biomasa en bosques y otros tipos de vegetación leñosa, las emisiones procedentes de la conversión de bosques y praderas, el abandono de las tierras cultivadas y las emisiones en los suelos debido al manejo y cambio de uso de la tierra (SERNA, 1999).

El sector más importante para lograr la reducción de gases efecto invernadero y con gran potencial dentro de las negociaciones del MDL y captura de CO<sub>2</sub> es el área del cambio de uso de la tierra y el sector silvicultural (SERNA, 2006).

Honduras no cuenta con reservas demostradas de petróleo, gas o carbón mineral. El petróleo utilizado para generar electricidad es importado. El proyecto estima que el potencial no explotado de hidroelectricidad es de aproximadamente 3,600 MW y las reservas geotérmicas no aprovechadas son de alrededor de 120 MW. También existe un potencial extenso de generación a base de biomasa, proveniente de los sectores azucarero y maderero. (Guía, MDL 2007 pág. 43, 44)

Dentro del sector energético, la capacidad instalada de Honduras es de alrededor de 635 MW, incluyendo 435 MW de hidroelectricidad y 200 MW de generación con diesel o fuel oil. La demanda está creciendo rápidamente a una tasa de aproximadamente 10% anual. ENEE, la empresa eléctrica nacional, estima que se requerirán 600 MW adicionales para cumplir con la demanda proyectada para el año 2010. (Guía, MDL 2007 pág. 43 44).

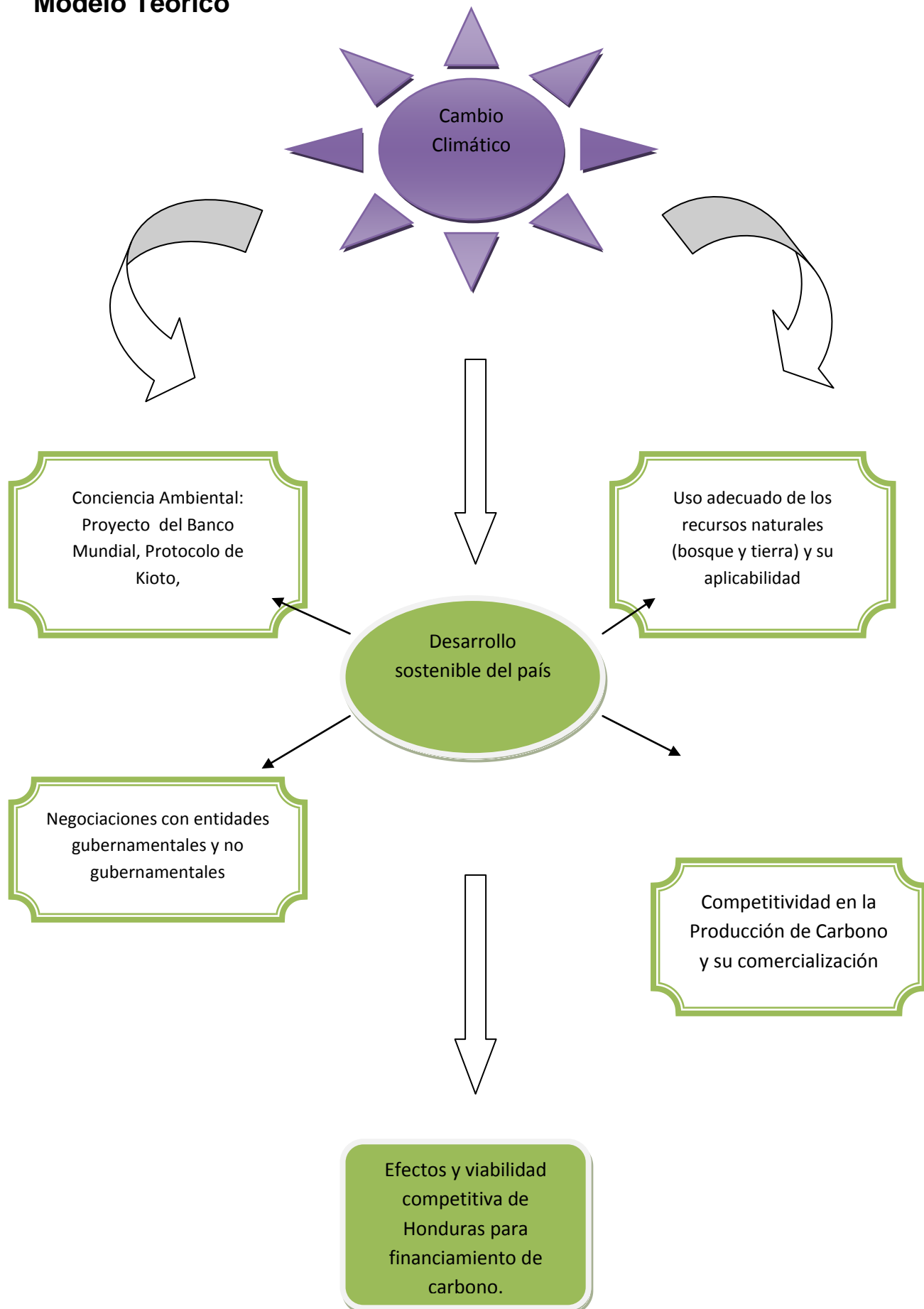
Honduras planeo demanda futura de la siguiente manera:

- Rehabilitación de las plantas térmicas existentes.
- Un proyecto importante que ayudo con la demanda futura, es el proyecto denominado El Faro que se ubica en la costa norte de Honduras es una planta de gas con una capacidad de 780 MW, asociada a una terminal de importación de gas licuado natural (LNG).

<b>PROYECTO HIDROELECTRICO RIO BLANCO</b>		
<b>Año</b>	<b>ton CO<sub>2</sub> eq reducidas</b>	<b>Acumulativo (ton)</b>
2004	7,416.67	7,416.67
2005	17,800	25,216.67
2006	17,800	43,016.67
2007	17,800	60,816.67
2008	17,800	78,616.67
2009	17,800	96,416.67
2010	17,800	114,216.67
2011	17,800	132,016.67
2012	17,800	149,816.67
2013	17,800	167,616.67
2014	10,383.33	178,000
<b>Total</b>	<b>178,000</b>	

Fuente: (Conama, 2006).

## Modelo Teórico



*Fuente: Propia*

## **Capítulo 3**

### **3.1 Método de la investigación**

El propósito de la presente investigación es analizar los efectos y la viabilidad del financiamiento de carbono para el desarrollo sostenible de Honduras a través de fuentes primarias y entrevistas a expertos, que nos permiten tener un mayor contexto sobre la importancia de nuestro tema y la aplicabilidad de este. Así mismo entes gubernamentales de nuestro país involucrados en mecanismos de financiamiento de carbono, enfocándose en la contribución positiva que este realiza en el fin de combatir el cambio climático.



*Fuente: Global Green, 2009*

El Gobierno de Honduras a través de ICF en atención a los preceptos a la democracia y principios de transparencia utiliza a la Agenda Forestal Hondureña como un instancia de consulta y concertación entre actores y sectores involucrados en el sector forestal que promueve iniciativas y coordina procesos de intercambio para orientar el desarrollo sostenible de los recursos forestales del país.

Por tanto la Agenda Forestal de Honduras primero, se apropia de la temática, segundo, identifica a todos los actores a nivel nacional y los convoca, tercero a través de reuniones de consulta o mesas de trabajo da a conocer la temática para generar las conclusiones respectivas, Finalmente crea un documento sobre la consulta y es discutido y analizado para su aprobación, divulgación e implementación de acuerdo al consenso de las organizaciones consultadas y el ICF.

Los propietarios privados de bosques juegan un rol muy importante en el proceso de consulta por que será necesario asesorarlos de cómo ellos pueden acceder a Reducción de emisiones de deforestación de (REDD) y sus incentivos (recursos financieros, compensaciones y asistencia técnica). De igual manera se les deberá dar una especial atención a los grupos marginales y comunidades indígenas debido a que ellos son potenciales beneficiarios de la estrategia de REDD, será necesario identificar todas aquellas barreras que impidan una distribución equitativa de los beneficios.

La AFE-COHDEFOR actualmente ICF, promovió en el pasado la Red de Propietarios Privados de Bosque, de manera que los mismos pudieran desarrollar actividades de manejo sostenible de bosques, con el fin de que fuesen competitivos dentro del sector forestal. Esta organización formará parte de la consulta para implementar la Estrategia de Reducción de emisiones Degradación Deforestación a futuro.

Además el ICF está organizando a las comunidades que habitan en los bosques de tenencia nacional y está celebrando contratos de eco manejo vinculante y usufructo con las mismas, estas organizaciones y otras formarán parte de la consulta para que sean beneficiarias de la estrategia de REDD, ejemplo de ello: empresas asociativas campesinas, microempresas agroforestales, juntas de agua, Cooperativas Asociativas Campesinas, entre otras.

Lo necesario es establecer un programa de concientización para el fortalecimiento a los actores y sectores involucrados, porque generalmente hay que plasmar en la mente de ellos el beneficio que se está realizando, contribuyendo a un medio ambiente sano y saludable con un co-beneficio lo que da como resultado mejorar la calidad de vida.

La viabilidad que se determine una vez identificados los efectos de financiamiento de carbono determinará si este contribuye con el desarrollo del país, o si solo traería problemas consigo, ya que el financiamiento de carbono es un tema de interés a nivel mundial. Ha sido hacia proyectos (pre- cumplimiento del Protocolo de Kioto) lo que significa que la mayoría de los proyectos implementados hoy en día son implementados en países en vías de Desarrollo o en transición como lo es el caso de Honduras.

### **3.2. Delimitación del método de la investigación:**

La presente investigación es del tipo no experimental ya que no busca comprobar ningún valor, tendrá un diseño transeccional exploratorio debido a que la investigación realizada es sobre un tema nuevo aplicado en un momento dado en Honduras.

Para la recolección de investigación se hizo uso del análisis de fuentes primarias, observaciones no estructuradas, entrevistas, evaluación de experiencias anteriores similares a la investigación presentada, lo anterior tendrá lugar mediante una inmersión en el campo del financiamiento de carbono que tiene como fin combatir variaciones extremadas en el cambio climático, generación de empleo, conservación de suelos y desarrollo sostenible de Honduras. La investigación es de carácter cualitativo ya que busca identificar factores y aspectos que anteceden a esta, para ser aplicados en la zona donde tendrá lugar (Honduras, asimismo las formas y mecanismos que permitirán aplicar dichas teorías, y de esta manera generar conclusiones que permiten conocer la competitividad y viabilidad en la implementación de proyectos dirigidos al financiamiento de carbono).

La muestra utilizada se realizó por conveniencia en la SERNA, ICF, SAG y UNION EUROPEA, Banco Mundial. Debido a que estas instituciones están estrictamente vinculadas, en proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio y financiamiento de carbono.

### **3.3. Fases metodológicas:**

Antes de llevar a cabo el análisis de valoración de la hipótesis, se procedió a hacer un diagnóstico ambiental que va a permitir conocer los sectores que se encuentran íntimamente relacionados con el tema de financiamiento del carbono, por lo que al finalizar esta parte se



procede a identificar las causas de la deforestación presente en Honduras, ya que este valor servirá de guía al determinar la viabilidad del financiamiento del carbono y, cómo este ayudara al desarrollo sostenible de nuestro país. Por último se procede en conocer los mecanismos de financiamiento de Carbono existente dentro y fuera de Honduras que harán valorizar la propuesta que se generara al final de esta investigación. En base a lo anterior, las fases metodológicas se resumen en:

- Diagnóstico ambiental.
- Determinación de las causas de la deforestación.
- Análisis de matriz FODA, para evaluar la situación de viabilidad del financiamiento del carbono en Honduras.
- Mecanismos de financiamiento de Carbono.
- Criterios para la valorización de la hipótesis.
- Descripción de resultados.

### 3.4. Procedimiento Metodológico

#### Diagnóstico ambiental.

Para tal efecto se realizó una evaluación del contexto actual de la región tomando en cuenta los siguientes aspectos:



*Elaboración propia*

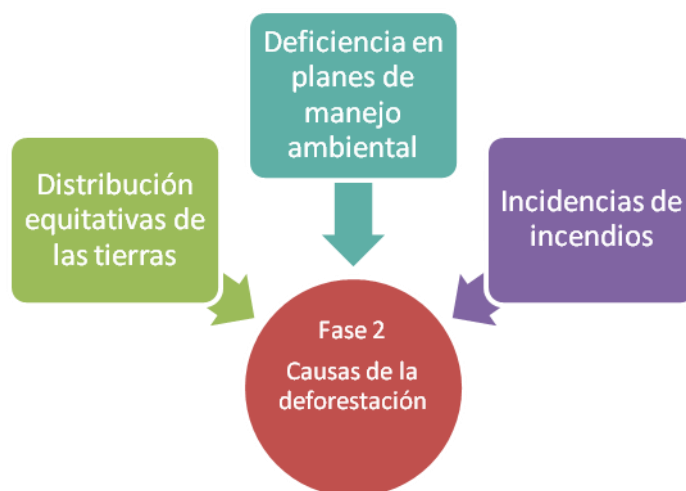
Detallando cada uno de los aspectos mostrados en la figura anterior se tiene:

Ubicación Espacial: en este aspecto la investigación del financiamiento de Carbono será aplicada a Honduras y la forma como esta se verá afectada en forma positiva.

Políticas Ambientales: el tema del financiamiento del carbono, es un tema de importancia desde el año 2000, por lo que su aplicación hace necesaria la implementación de nuevas políticas ambientales y en este aspecto se busca conocer todo los cambios requeridos para ser creadas o promovidos en nuestro país.

De igual forma a través del sector económico y el desarrollo social y sostenible se pretende conocer la situación actual de Honduras, para luego conocer los efectos que generaría el financiamiento de Carbono.

- Determinación de las causas de la deforestación.



*Elaboración propia*

En esta fase se enfatizan las causas de la deforestación ya que, mediante la reforestación se puede captar el dióxido de carbono , pero para ello necesitamos información y conocer la

situación actual de nuestro país en cuanto a incendios forestales pues este sería uno de los riesgos que se correrían al fijar el carbono en los bosques, otro aspecto importante es el uso y manejo que se le da a los planes ambientales, de la forma como estos son aplicados, pues dependiendo de ello se puede garantizar que las políticas sean llevadas a cabo .

Es importante conocer el uso que actualmente se le da a la tierra, si estas están en manos de terratenientes, si son tierras inutilizadas o tierras ejidales, debido a que esta información nos dará la pauta para establecer precios y estrategias al momento de elaborarse una propuesta de financiamiento de carbono.

- Análisis de matriz FODA, para evaluar la situación de viabilidad del financiamiento del carbono en Honduras.

La implementación del análisis FODA, como herramienta ayudara al lector a identificar las posibles oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas que se identifiquen a lo largo de la presente investigación, lo que conllevara al planteamiento de estrategias a seguir para que los proyectos de financiamiento de carbono sean viables y ejecutables.

- Mecanismos de financiamiento de Carbono.

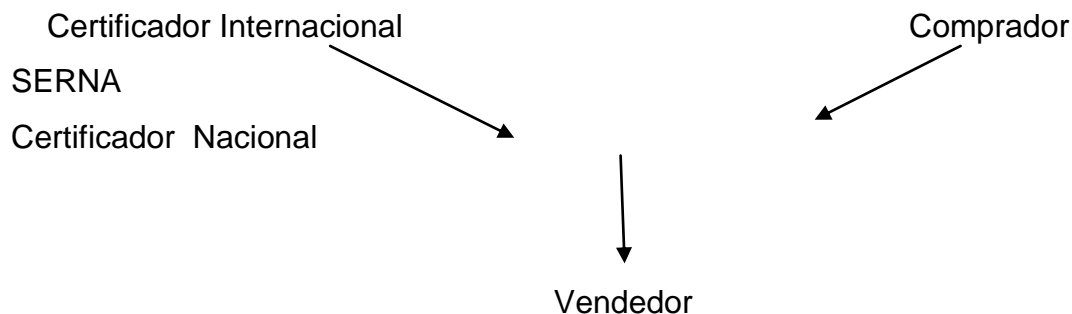
Es importante conocer los diferentes mecanismo que se encuentran en el mercado nacional como internacional para el financiamiento de carbono, como también la aceptabilidad e implicaciones que estos tenga, de esta forma podremos establecer estrategias atractivas y aceptadas por los diversos financiadores que estén anuentes al patrocinio de proyectos de financiamiento de carbono (comercialización contribuidores finánciales de carbono), que tienen como finalidad la reducción a los cambios climáticos (disminución del dióxido de carbono en la atmosfera). Que detallamos a continuación:

- Implicaciones Económicas

Las implicaciones se introduce también como parte de los objetivos el estimar la cantidad de carbono fijada por la misma y así generar importantes ingresos por un período de treinta años que es el tiempo en el que se tiene estipulado para el corte final de la misma.

- Comercialización del carbono

Una vez que se llegue a determinar la cantidad de carbono que se fija el tipo de plantación de se debe proceder a su comercialización conforme al siguiente esquema:



*Fuente Propia, en base análisis de fuentes primarias*

En el caso de los compradores, ubicados en los países desarrollados que les corresponden la reducción de emisiones de deforestación y degradación ambiental debido al grado de industrialización, se le obliga que realicen inversión en el financiamiento de generación de carbono , señalado según el Banco Mundial como un estado la urgencia de que se bajen los niveles o compren certificados de fijación de carbono por proyectos que pueden ejecutarse en los países en vías de desarrollo.

Opciones que tienen los países del anexo 1 (países desarrollados) para reducir los niveles de emisión de carbono de la misma siguiendo los caminos siguientes: hacer inversiones en tecnología directamente para la emisión de gases, los estipulados por el gobierno o comprar certificados de fijación de carbono por el equivalente al exceso de las emisiones de gases de su empresa con respecto a las regulaciones del gobierno o una combinación de ambos.

Otro actor dentro de este proceso lo constituye el certificador internacional cuyo papel es como lo dice su nombre, certificar o asegurarse, en base a análisis técnico-jurídicos de que los certificados de carbono corresponden a la realidad.

El marco legal bajo el cual trabaja éste son las Convenciones Mundiales anuales. Estas lo constituyen una secretaría general, dos órganos subsidiarios de asesoramiento y las diferentes instancias a las que convoca como bancos, organizaciones no gubernamentales ambientales promotoras de proyectos y hasta empresas privadas que se dedican al negocio ambiental y financiero.

A nivel internacional quien es responsable de negociar los perfiles de proyectos con estos entes son las comisiones nacionales que asisten a las convenciones, que en el caso de Honduras es la SERNA-

El certificador internacional se busca a conveniencia tanto del comprador como del vendedor, aunque en un ambiente de mercadeo, ellos mismos son los que se ofrecen para hacer el monitoreo. Hasta ahora se encuentran entre éstos compañías alemanas, suizas y canadienses.

- **Contribuidores financieros al FCPF.**

Los Gobiernos y los entes públicos y privados que hacen contribuciones financieras al Fondo de Preparación al Fondo de Carbono en abril de 2009 son:

- Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)
- Comisión Europea
- Gobierno de Australia
- Gobierno de Finlandia
- Gobierno de Alemania
- Gobierno de Japón
- Gobierno del Reino de los Países Bajos
- Gobierno de Noruega
- Gobierno de España
- Gobierno de Suiza
- Gobierno del Reino Unido
- Gobierno de los Estados Unidos de América.

### **3.5. Criterios para la valoración de la hipótesis.**

**H: 1** Las limitaciones existentes en materia del bosque y distribución de la tierra impiden la posibilidad de ingresar al financiamiento de carbono enfocado en la reforestación con beneficio al desarrollo sostenible de Honduras.

El primer criterio: la conservación del suelo y el nivel de participación de los entes gubernamentales en proyectos de financiamiento carbono, permitirá comprobar la hipótesis, para la implementación de la captura del carbono a través de la reforestación, esto haría inviable los proyectos de financiamiento de carbono enfocados en la Guía Centroamericana, ya que al establecer comparaciones de mecanismos de desarrollo limpio la cual sirve como pauta y lineamientos a seguir en esta investigación.

Algunos impactos del financiamiento de carbono para viabilidad del proyecto son:

Mejora la Tasa Interna de Retorno sobre capital patrimonial (fuente administradora del proyecto, que puede ser un ente gubernamental para atraer fondos al país y con ello desarrollo al mismo).

La calidad de vida de los habitantes donde esta tiene acción (mejora el ambiente, la salud, los recursos hídricos y forestales).

El segundo criterio: mediante la consideración de los resultados que el territorio de Honduras refleje en cuanto a los niveles de deforestación, la presente investigación está enfocada en la fijación de carbono a través de la reforestación de bosque y del aprovechamiento del ya existente. Por lo que al tener extensiones grandes de deforestación, se cumple uno de los requisitos de los financiadores, ya que la mayoría de las instituciones financieras enfatizan las fortalezas financieras de los patrocinadores y sus capacidades comprobadas para implementar un proyecto (financiamiento de carbono) lo que hace que este sea más justificable ante los entes financiadores.

Al reforestar las zonas que presentan desertificación y que son aptas para la siembra de bosques que fijan el dióxido de carbono, se contribuye al desarrollo del país, debido a que genera un ambiente más saludable, menos erosión de los suelos, mejor uso de los suelos y

generación de empleo. La hipótesis será valorada porque indica si Honduras es un país viable para la implementación de estos proyectos desde puntos de vista social, cultural y ambiental.

El tercer criterio: Estará basado en la demanda de los proyectos de carbono en nuestra región, conocer si Honduras es competitiva, si el proyecto enfocado en la reforestación cumple con los requisitos. A través de este criterio se puede valorar la hipótesis, obteniendo beneficios ambientales y sociales; tomando en consideración los efectos que producirán los entes y personas involucradas dentro del proyecto. Asimismo ayudando al desarrollo de Honduras.

Si todo lo anterior resultara falso nuestra hipótesis sería nula, pues no se logra captar el objetivo general de la investigación.

Cuarto criterio: Para validar la hipótesis se realizó un análisis FODA, donde se identificaron las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades presentes en Honduras ante proyectos de financiamiento de carbono, en base a este análisis se elaboraron algunas estrategias que nos permitan viabilizar los proyectos de carbono en el país, y por ende la viabilización de la hipótesis, buscando establecer estrategias prioritarias a seguir y que ayuden al desarrollo sostenible de Honduras.

### **3.6. Descripción de resultados.**

La descripción de resultados de comprobación de hipótesis se desarrolla considerando los siguientes aspectos:

- Descripción y análisis de indicadores ambientales.
- Descripción y análisis de las causas de la deforestación.
- Descripción y análisis de los mecanismos de financiamiento de carbono, las implicaciones políticas y su comercialización.
- Resultados de la comprobación de la hipótesis.

La descripción y análisis de indicadores ambientales, se realiza tomando en consideración factores como: conocer el entorno, fortalezas debilidades , oportunidades que Honduras presenta, indicadores ambientales como también las políticas ambientales que rigen en nuestro país, índices de desarrollo ( desarrollo Humano, aprovechamiento de los suelos, zonas vulnerables), y estado económico actual; esto permite conocer la situación actual del país, lo que se traduce como en una línea base para la implementación de proyectos de financiamiento de carbono .

Mediante la descripción y el análisis de las causa de la deforestación se determinaran las oportunidades y debilidades que presentan las zonas más aptas para la implementación de proyectos de financiación de carbono, al igual los posibles riesgos al ejecutar el proyecto, traduciéndose estos en posibles gastos o debilidades del proyecto.

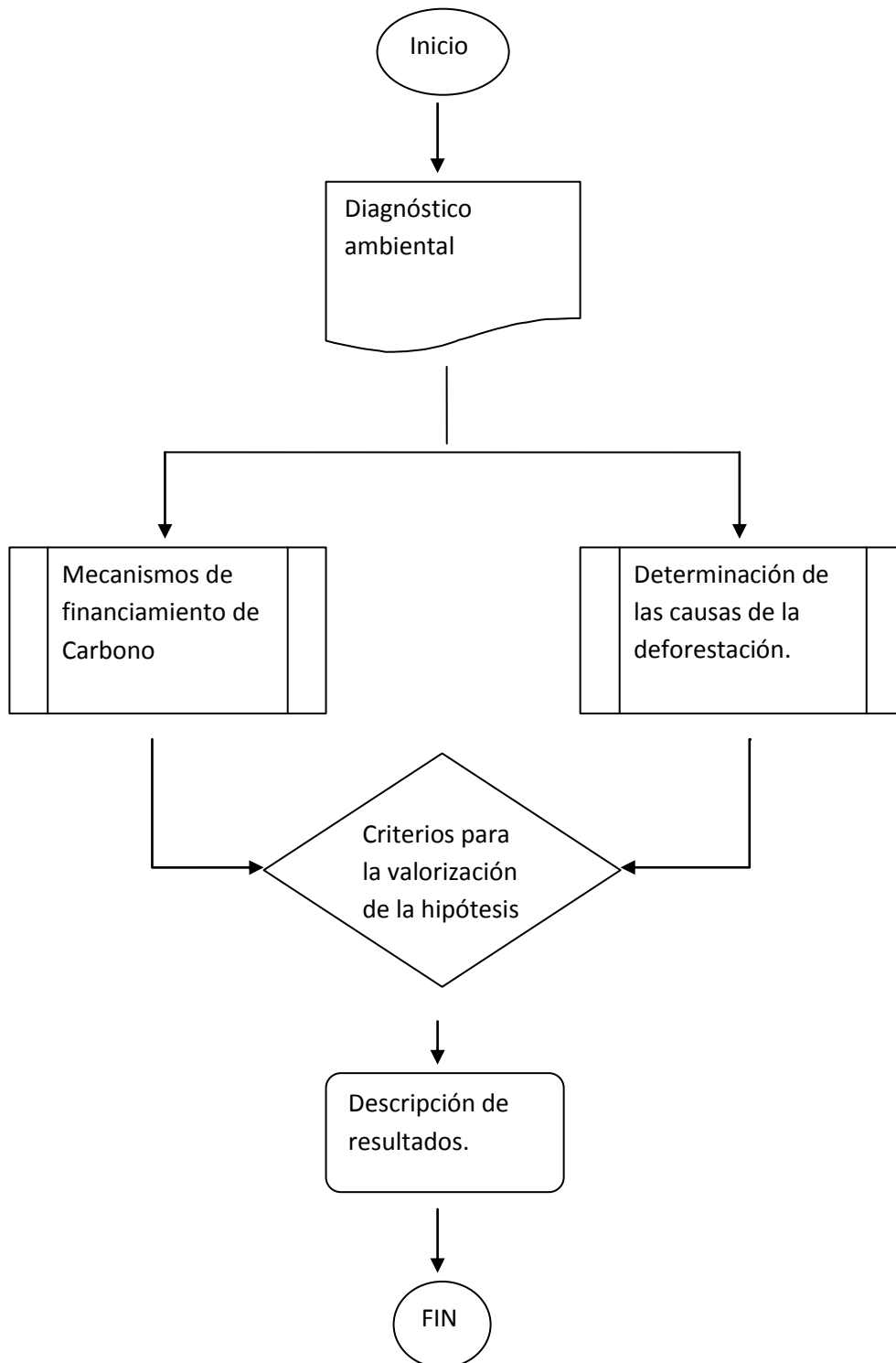
La descripción y análisis de los mecanismos de financiamiento de carbono, las implicaciones políticas y su comercialización ofrecen las pautas del contexto exterior de nuestro país, y en base a ello poder establecer las propuestas que resulten más viables en cuanto a proyectos de financiamiento de carbono y reducción de emisiones (REDD). De esta forma ser más atractivos y competitivos ante las posibles demandas y ofertas de organismos internacionales para poder cumplir con las exigencias ambientales que son exigidas a países debido a su alta generación de gases de efecto invernadero, compensándose con la compra de bonos de carbono.

Después de este proceso se establecieron las consideraciones finales sobre la comprobación de la hipótesis, tomando en cuenta los resultados previos análisis de la deforestación, políticas ambientales, culturas de los pobladores de Honduras, comercialización y mecanismos implementados en la región respecto a la generación de proyectos enfocados al financiamiento de carbono y mecanismo de desarrollo limpio, como también su inserción en el mercado. Para luego concluir sobre los factores que inciden en estos resultados.

A partir de los resultados, mencionar los efectos que se producen de la financiación de carbono, su viabilidad y forma de ingresar en el mercado mundial, para así ayudar al desarrollo sostenible de Honduras.



## Diagrama de flujo de las fases metodológicas



Fuente: Propia

## **Capítulo 4**

### **4.1 Resultados de la investigación**

El presente capítulo permitirá dar validez a la investigación realizada como también comprobar la hipótesis formulada en la misma. Para lograr este objetivo fue necesario el análisis detallado de la información recopilada, entrevistas a expertos y visitas a organizaciones nacionales como internacionales que han estado interesados en proyectos de financiación de carbono.

Dentro de los resultados obtenidos, se muestran los índices de deforestación, distribución de los suelos en cuanto a la cobertura vegetal existente en Honduras. Asimismo se presentan datos históricos que permiten constatar la cantidad de gases que se producen en Honduras y la importancia de generar proyectos de financiamiento de carbono o proyectos alternativos como lo son los proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio, que vienen como complemento a los proyectos de carbono.

Con la finalidad de establecer algunas estrategias que nos permitan atacar algunas debilidades que Honduras como país presenta se utilizó como herramienta de análisis la matriz FODA.

Esta matriz fue aplicada a Honduras y enfocada dentro del objetivo de esta información que es el proyecto de financiación de carbono mediante la reforestación del bosque, para el desarrollo de la matriz se valorizaron las oportunidades y amenazas de Honduras como ambiente externo y las debilidades y fortalezas como ambiente o contexto interno, realizando previamente un análisis de la información contenida en esta investigación y aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestros estudios de maestría.

Por lo que, en el cuadro N°1 de este capítulo se da a conocer cuatro estrategias, extraídas mediante la correlación de las oportunidades – fortalezas, fortalezas - debilidades y de la correlación de las amenazas - debilidades y las amenazas – fortalezas. Estos tienen como fin

generar nuevas ideas de proyecto para que la implementación de los proyectos en financiación de carbono mediante la reforestación sea exitosa y con estas estrategias poder deducir los posibles riesgos a que estaría expuesto un proyecto.

### **Cuadro N° 1: Análisis FODA de Honduras ante la presencia de proyectos de captura de carbono mediante la Reforestación**

<b>Entorno Exterior</b>			
<b>Entorno Interno</b>	<b>Proyecto:</b>	<b>Amenazas:</b>	<b>Oportunidades</b>
	<b>Financiación de Carbono a través de la reforestación del bosque en Honduras.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No llamar la atención del inversionista al momento de presentar propuestas de proyectos debido a la competencia.</li> <li>Presencia de desastres naturales (quemadas, inundaciones).</li> <li>Poca o casi nada concientización de los entes involucrados en proyectos de financiación de carbono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevos proyectos en financiamiento de Carbono.</li> <li>Ser un País en vía de desarrollo.</li> <li>Aumento del desarrollo sostenible como país.</li> <li>Presencia de la estrategia REDD al país.</li> </ul>
	<b>Debilidades</b>	<b><u>Estrategia 1</u></b>	<b><u>Estrategia 2</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poco conocimiento del Tema de Carbono.</li> <li>Mal uso de los suelos.</li> <li>Poco aplicabilidad de leyes ambientales.</li> <li>Falta de políticas que den las pautas a seguir en los proyecto de carbono</li> </ul>	<b>Establecer un programa enfocado a la generación de proyectos de financiación de carbono mediante la reforestación.</b>	<b>Crear políticas que viabilicen la implementación de proyectos de carbono que beneficien al desarrollo del país.</b>
	<b>Fortalezas:</b>	<b><u>Estrategia 3</u></b>	<b><u>Estrategia 4</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición de Tierras para la implementación de proyectos de Carbono.</li> <li>Existencia de planes de</li> </ul>	Implementar un plan en manejo ambiental y conservación de suelo, que disminuya las causas de la deforestación	Identificar proyectos de generación de carbono o mecanismos de desarrollo limpio que cumplan con los requisitos adquiridos en el protocolo de Kyoto.

- manejo ambiental.
- Ser uno de los países en vías de desarrollo Pertenecientes al Protocolo de Kioto.

*Fuente propia*

Debido a que en los proyectos de financiación de carbono mediante la implementación de la estrategia de Reducción de emisiones por deforestación y deforestación (REDD), es de suma importancia conocer a ciencia exacta los inventarios forestales para justificar que Honduras es un país con opciones a participar en proyecto de generación de carbono y por ello presentamos los cuadros y gráficos siguiente:

**Cuadro N° 2: Cuadro comparativo de los inventarios forestales realizados en diferentes años en el país.**

	FAO	COHDEFOR	GTZ	FAO
Año	1964	1986	1997	2006
<b>Pino /mixto (millones de Ha)</b>	2.7	2.4	3.1	2.2
<b>Latifoliado (millones de Ha)</b>	4.3	2.7	2.9	3.4
<b>Total (Millones de Ha)</b>	7.0	5.1	6.0	5.8

*Fuente: AFE-COHDEFOR, 2007*

**Cuadro N° 3. Superficie de Bosques estimados en base al tipo de bosques**

Tipo de Bosque	Superficie		
	Hectáreas	Kms 2	Porcentaje
<b>Bosque Latifoliado</b>	3,527,584	35,276	33.4
<b>Bosque de conífera</b>	1,679,735	16,797	16.3
<b>Bosque Mixto</b>	536,601	5,366	5.2

<b>Bosque Manglar</b>	47,682	477	0.4
<b>Total</b>	5,791,602.	57,916	55.4

*Fuente: Evaluación Nacional Forestal (2005, 2006)*

De los cuadros anteriores se observa que del año 1964 al año 2006 según inventarios realizados por la FAO se tiene un decremento por hectárea de pino igual a 0.50 millones de hectáreas y un decremento de 0.90 millones por hectárea de bosque latifoliado haciendo entre ambos una suma de 1.40 millones de hectáreas, lo que demuestra que en nuestro país la deforestación es un problema latente que tiene un aproximado de 80,000 ha; por lo que se debe buscar una solución pronta ante tal problemática, y una de estas soluciones es aprovechar estos espacios deforestados e implementar proyectos de captura de carbono a través de la reforestación de las zonas donde contamos con suelos, mas no con los bosques contribuyan a eliminar la erosión de los suelos, retención de humedad en los mismos y al retardo de los cambios climático a nivel mundial.

Por otro lado las dimensiones y causas de la deforestación son ampliamente conocidas en el país, sin embargo, es difícil precisar la cantidad de superficie boscosa que desaparece anualmente, esto se debe a que en el país no han existido monitoreos continuos de la existencia de la masa forestal.

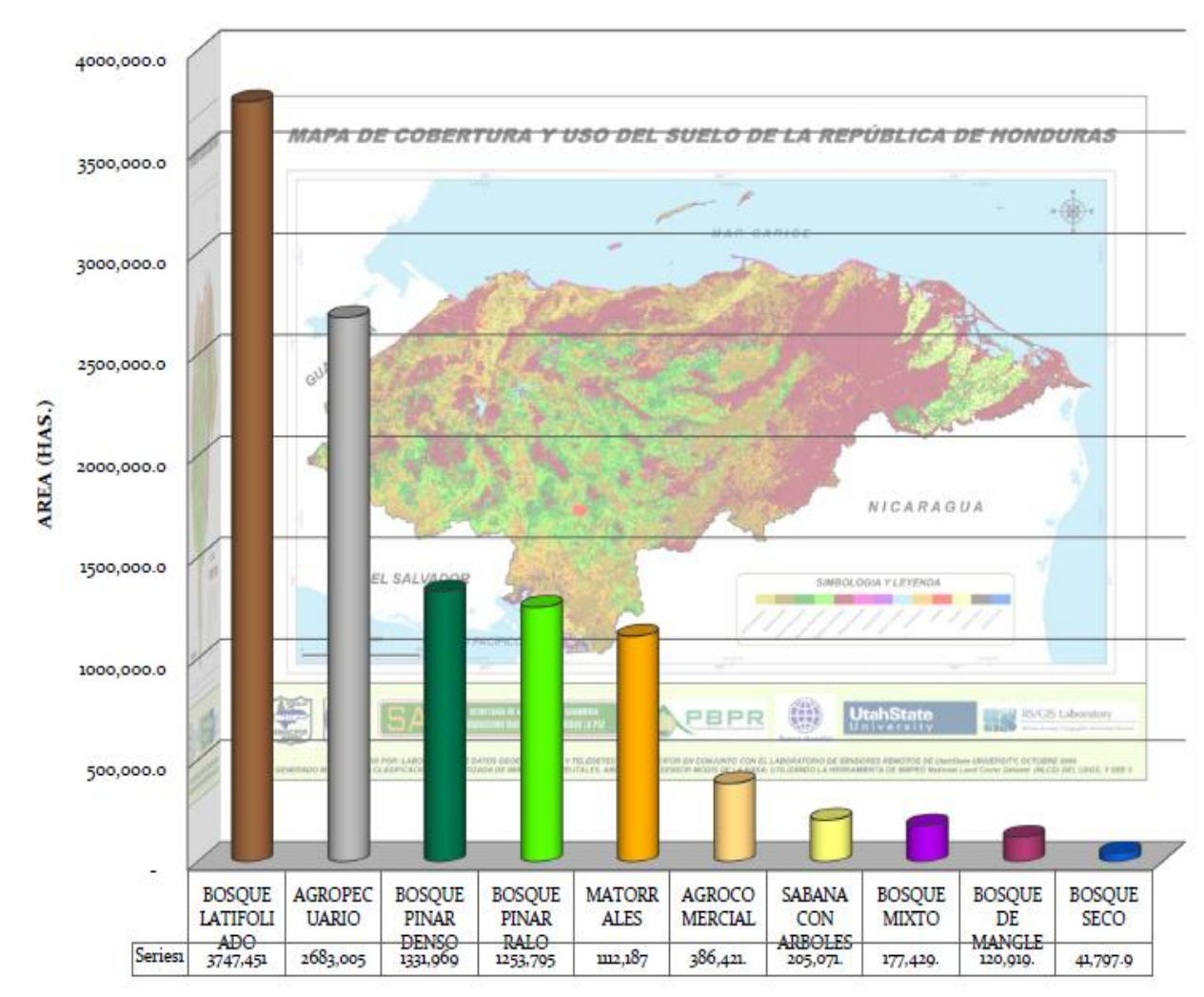
De acuerdo al Análisis del Sector Forestal de Honduras, “Documento Base para la Preparación del Análisis Ambiental de País 2007”, las actividades productivas de agricultura y ganadería extensiva han sido identificadas como las principales causas de la pérdida de recursos forestales en los bosques latifoliados, mientras que los incendios y la agricultura migratoria son las causales del deterioro de los bosques de pino.

Asimismo el creciente y desregulado proceso del incremento demográfico acompañado de un patrón de asentamientos dispersos especialmente en áreas de fronteras forestales está aumentando de manera irreversible, teniéndose con ello la pérdida de áreas boscosas, a

esto se agrega la falta de conciencia en temas ambientales especialmente en las zonas más desprotegidas del país.

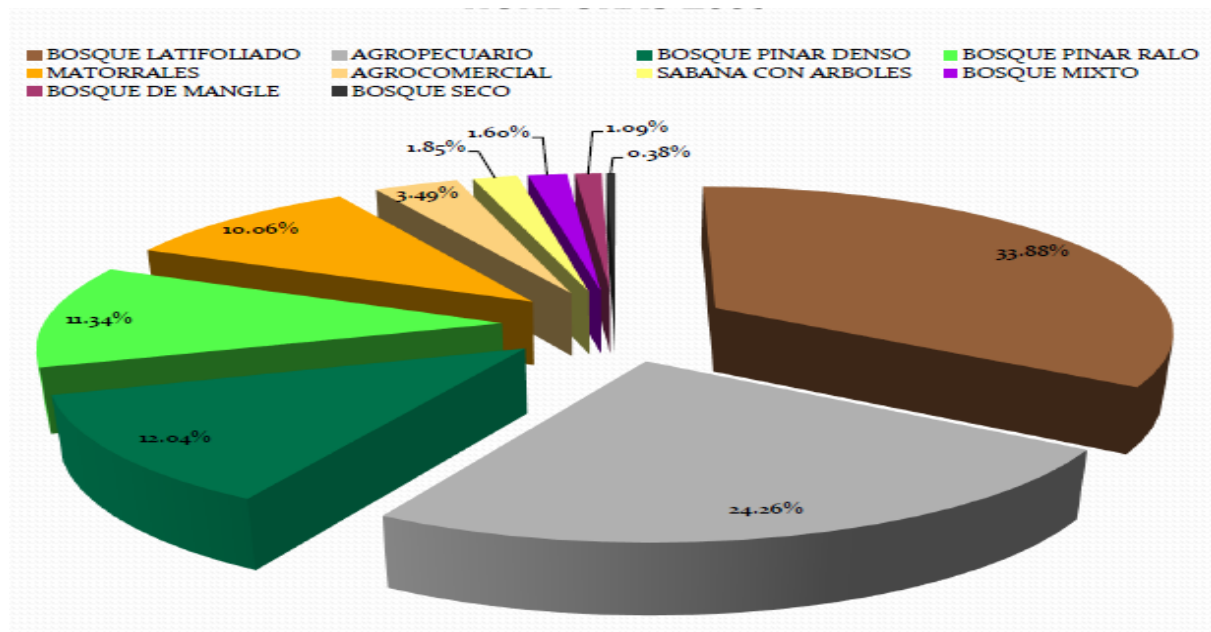
En base a una entrevista realizada al Ing. Forestal Carlos Mejía, del departamento de Coordinación Técnica para proyectos de la Secretaria de Ganadería (SAG), se obtuvo información abajo detallada de la cobertura vegetal de Honduras (Ver grafico Numero 1 y 2), estos gráficos muestran valores sobre la cantidad existente en bosque latifoliado y otros tipos de bosques, datos que son de gran importancia al momento de realizar proyectos de mecanismos de desarrollo limpio mediante la forestación y reforestación, en base a esto se sabe cuánta plantación posee Honduras (al año 2009) y cuanto sería la deforestación en caso de dar un seguimiento detallado año con año, situación que hasta los momentos no ha sido llevada a cabo, pero que debería ser una de las estrategia a seguir.

**Gráfico N° 1: Cobertura Vegetal de la Republica de Honduras, 2009**



Fuente: SAG, 2010

**Gráfico N° 2 Distribución porcentual de la Cobertura Vegetal de Honduras 2009**



Fuente: SAG, 2010

Un tema importante dentro de esta investigación son los gases de efecto de invernadero y la generación de estos en Honduras. El tema de los gases de efecto invernadero afecta directamente al cambio climático, pues mediante estos el calentamiento global se incrementa.

Para los proyectos de financiamiento de carbono cada país involucrado en ello, debe reducir sus emisiones en un 5.2% de allí nace el interés de conocer las emisiones generadas en Honduras, aunque este último en comparación con centro América solo produce el 0.01% de emisiones que a continuación detallamos en las tablas 1 y los gráficos 3, 4, 5 y 6 estos datos fueron brindados por entes gubernamentales como lo es la SERNA, en el departamento de cambio climático, mediante entrevista realizada a la Lic. Mirna Osorio quien coordina el departamento antes mencionado. En la tabla siguiente se observa las diferentes fuentes generadoras de gases a nivel de país, y de las cuales surgen los proyectos para la financiación de carbono.

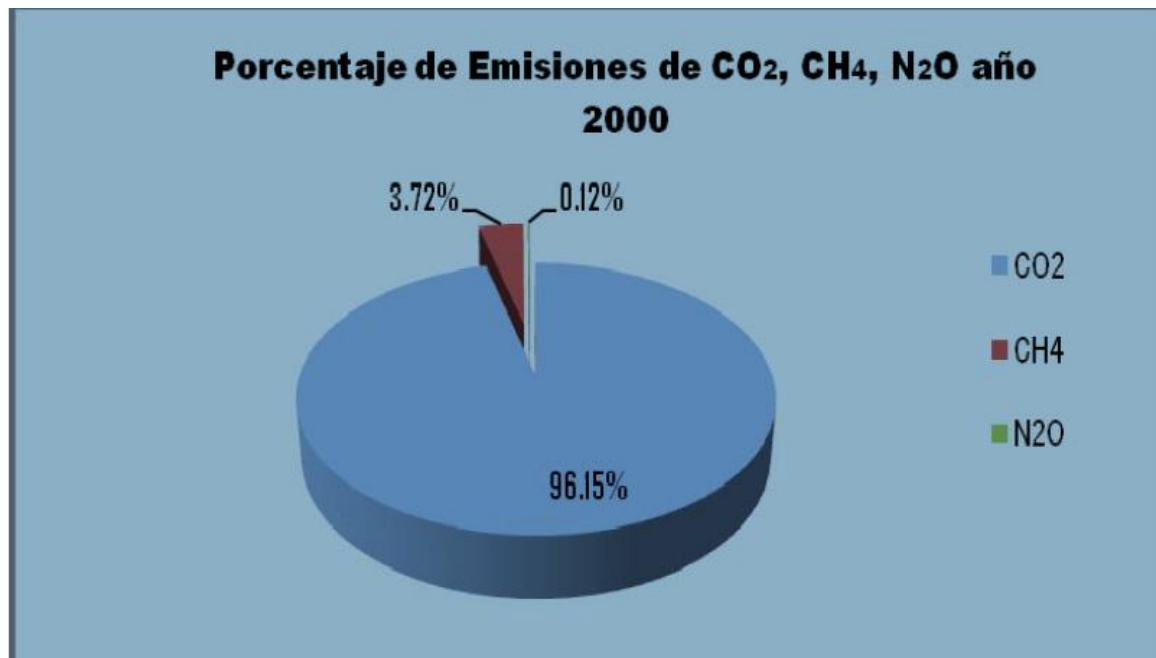


**Tabla N°1: Emisiones de Gases de Efecto de Invernadero, año 2000**

Sector	Emisiones en Gg					
	CO2	CH4	N2O	NOX	CO	COVNM
<b>Energía</b>	<b>3,728.99</b>	<b>11.39</b>	<b>0.35</b>	<b>33.48</b>	<b>504.48</b>	<b>45.57</b>
<b>Procesos industriales</b>	<b>689.97</b>	.....	.....	.....	.....	.....
<b>Agricultura</b>	.....	<b>103.61</b>	<b>7.31</b>	<b>12.03</b>	<b>1.22</b>	.....
<b>Cambio en el uso de la Tierra y Silvicultura</b>	<b>1,574.47</b>	<b>58.56</b>	<b>0.40</b>	<b>14.55</b>	<b>512</b>	.....
<b>Desechos</b>	<b>268</b>	<b>69</b>	<b>0.07</b>	.....	.....	.....
<b>Total</b>	<b>6,261.43</b>	<b>242.56</b>	<b>8.13</b>	<b>60.06</b>	<b>1,017.70</b>	<b>52.39</b>

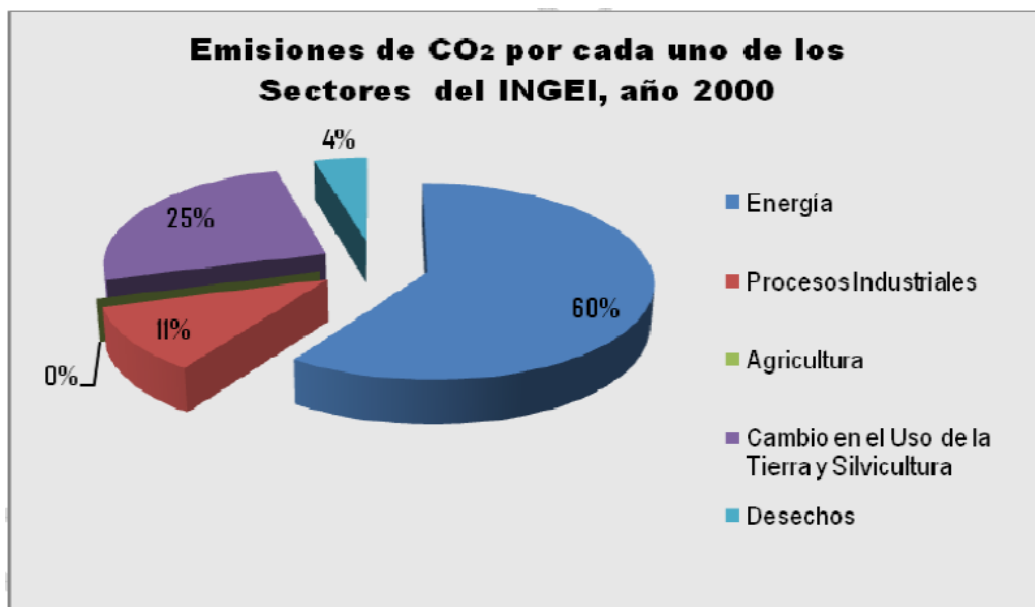
*Elaboración propia en base al INGEI,2000*

**Gráfico N° 3. Porcentaje de Emisiones de CO2, CH4, N2O, año 2000**



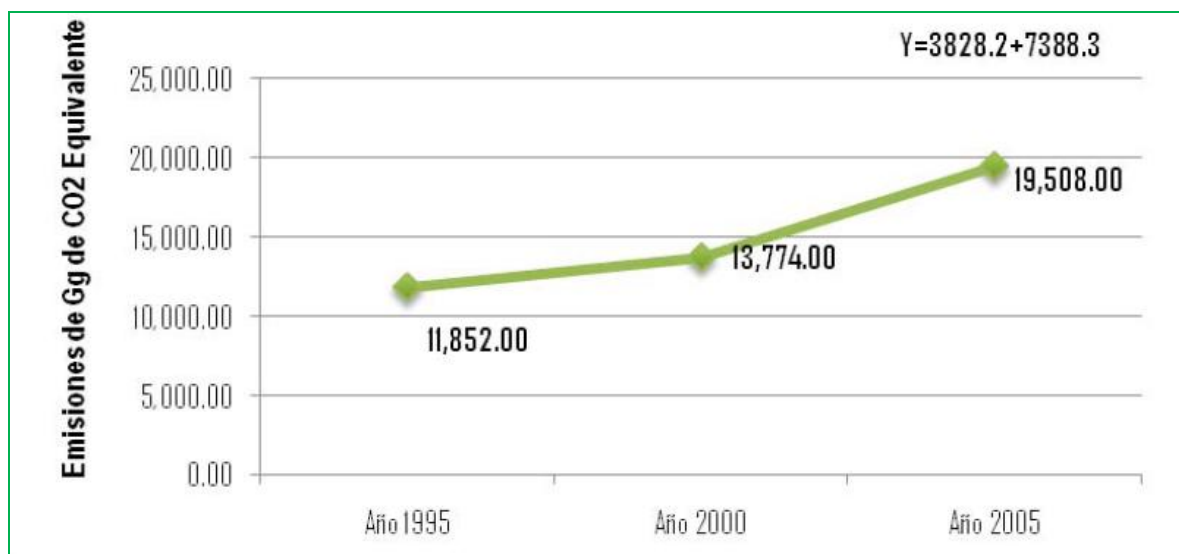
Fuente: INGEI, 2000

**Gráfico N° 4. Emisiones de CO2 por cada uno de los sectores del INGEI, año 2000**



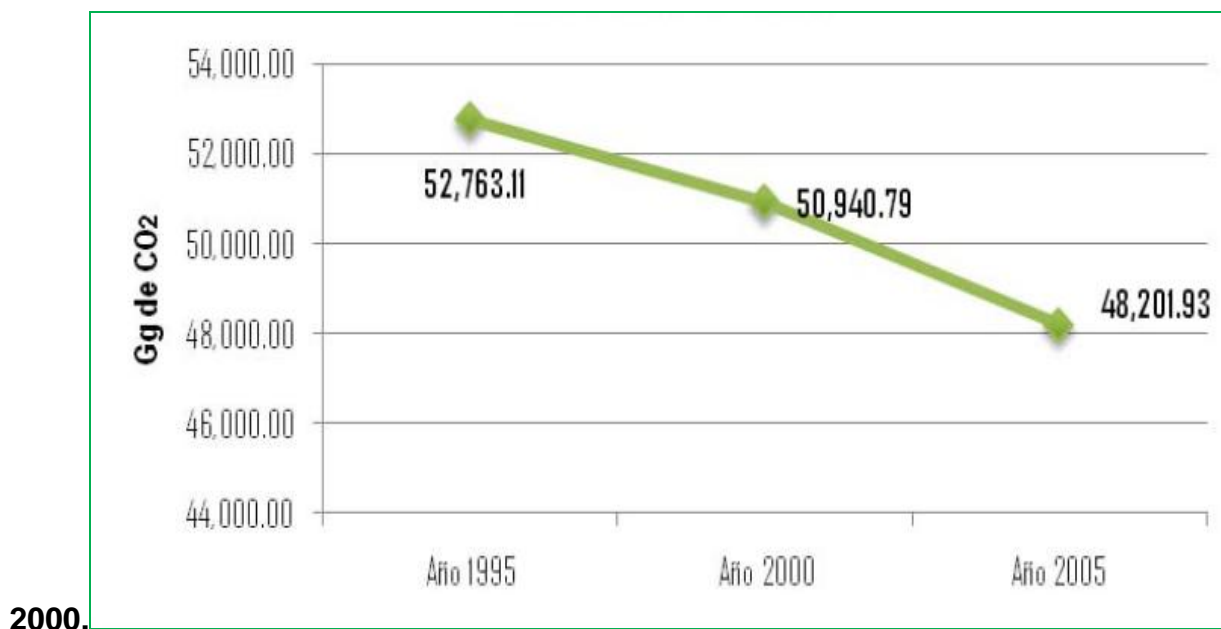
Fuente:  
INGEI, 2000.

**Gráfico N°5: Total de Emisiones Equivalentes sin el Cambio en el uso de la Tierra y Silvicultura, INGEI 2000**



Fuente SERNA, 2008, INGEI 2000

**Gráfico N°6: Absorción de CO2 para los años 1995, 2000 y 2005. INGEI**



Fuente SERNA, 2008, INGEI 2000

De las graficas anteriores se observa que en Honduras la emisión de gases ha ido en incremento y la absorción de esta ha disminuido por lo que, la implementación de proyectos de carbono a través de la reforestación y forestación son necesarios en el país, además de traer consigo otros beneficios como lo es, el aumento de fuente de empleo, la implementación de tecnologías para la implementación de proyectos (energía renovable).

### Pasos del Ciclo del MDL

Pasos	Responsable
Identificación	Desarrollador del P.
Diseño del Proyecto	Desarrollador del P.
Aprobación	Autoridad nacional
Validación	Entidad operacional
Registro	Junta Ejecutiva MDL
Monitoreo	Desarrollador del P.
Verificación y Certificación	Entidad operacional
Emisión de CERs	Junta Ejecutiva MDL

Fuente: SERNA, 2006

Los pasos descritos en la presente tabla, dan a conocer el ciclo para la ejecución del mecanismo de desarrollo limpio, los cuales están establecidos dentro de la normativa a seguir en Honduras, tomando en consideración los proyectos realmente ejecutables, cumpliendo de esta manera con cada uno de los requisitos antes solicitados para la aprobación de cada proyecto.

En el marco de aprobación la Autoridad Nacional encargada de que cada uno de los proyectos continúe con el siguiente paso que es la validación depende de la Secretaría de Recursos Nacionales y Ambiente (SERNA), sin esta aprobación el proyecto pierde su viabilidad y por ende su aprobación.

### **Impactos relacionados con la deforestación y cambios climáticos**

#### Impacto en la salud:

Aumento en la mortalidad relacionada con el clima.

Aumento de la mortalidad relacionada con enfermedades infecciosas

Aumento de enfermedades relacionadas con el deterioro de la calidad del aire.

#### Impactos en los recursos hídricos:

Disponibilidad de agua potable y generación hidroeléctrica, así como la calidad del agua potable, aumento de la incidencia de inundaciones, sequías más severas y mayor incidencia de incendios forestales

#### Impactos en la agricultura:

Pérdida de cosechas por inundaciones, sequías e incendios.

Pérdida de cosechas por enfermedades y plagas.

#### Impactos en los bosques:

Destrucción por sequías, y aumento de enfermedades y plagas

Aumento de incendios forestales por épocas secas más largas

Destrucción por inundaciones o impacto de huracanes.

**Cuadro Nº 4 Índices de competitividad de Centroamérica y Puerto Rico**

<b>Índices de competitividad de Centroamérica y Puerto Rico.</b>			
	Años		
<b>Nombre de País</b>	2009-2010	2008-2009	2007-2008
<b>Chile</b>	30	28	26
<b>Puerto Rico</b>	42	41	36
<b>Panamá</b>	59	58	59
<b>Costa Rica</b>	55	59	63
<b>Salvador</b>	77	79	67
<b>Honduras</b>	89	82	83
<b>Guatemala</b>	80	84	87
<b>Nicaragua</b>	115	120	111
<b>México</b>	60	60	52
<b>Brasil</b>	56	64	72
<b>Colombia</b>	69	74	69
<b>Uruguay</b>	65	75	75
<b>Argentina</b>	85	88	85
<b>Perú</b>	78	83	86

*Fuente: elaboración propia usando información del foro económico mundial*

**Cuadro Nº 5: Posicionamiento que ocupan los países de Centroamérica en cuanto a su competitividad.**

<b>Posición de competitividad a nivel mundial</b>			
<b>Nombre de País</b>	Años		
	2009-2010	2008-2009	2007-2008
<b>Chile</b>	4.27	4.72	4.77
<b>Puerto Rico</b>	4.51	4.51	4.50
<b>Panamá</b>	4.21	4.24	4.18
<b>Costa Rica</b>	4.25	4.23	4.11
<b>Salvador</b>	4.02	3.99	4.05

<b>Honduras</b>	4.05	4.05	3.89
<b>Guatemala</b>	3.96	3.94	3.86
<b>Nicaragua</b>	3.41	3.44	3.45
<b>México</b>	4.23	4.19	4.26
<b>Brasil</b>	4.13	4.23	3.99
<b>Colombia</b>	4.05	4.05	4.04
<b>Uruguay</b>	4.04	4.10	3.97
<b>Argentina</b>	3.91	3.87	3.87
<b>Perú</b>	4.01	3.95	3.87

*Fuente: Elaboración propia usando información del foro económico mundial*

Los cuadros 4 y 5 dan a conocer la posición y los índices de competitividad de Honduras, en relación con los países Centro Americanos, donde Honduras presenta un desventaja competitiva antes países como Guatemala, Nicaragua, Argentina, Uruguay y Perú.

Si Honduras aprovechara los recursos que posee, entonces estaríamos en una posición más favorable y con una economía ventajosa, que no dependa la mayor parte de remesas o condonación de deudas. Así como otros países lo ha realizado Honduras puede hacerlo siempre y cuando se piense en mejorar la calidad de vida de los habitantes y no realizarlo solo obteniendo un beneficio individualista.

Cada país posee recursos naturales que no se explotan de una forma sostenible, cabe mencionar: Vegetación, conservación del suelo, reforestación, todo esto ha conllevado a que muchos de nuestros recursos se pierdan muchas oportunidades, siendo una de ellas la implementación de proyectos en financiación de carbono, por lo tanto el comenzar a dar un uso adecuado a cada uno de estos recursos daría como resultado generar proyectos con beneficios comunes, tanto para el país como para su economía

Mapa temático de la agricultura en Nicaragua, 2000. El mapa muestra la distribución espacial de diferentes tipos de agricultura en Nicaragua, con una leyenda que clasifica las zonas en 14 categorías: agrocomercial, agropecuario, bosque primario denso, bosque primario bajo, bosque latifoliado, bosque manglar, bosque seco, lagos y lagunas, interanuales, urbano, sabana, bosque seco, y agricultura. El mapa incluye las fronteras con Guatemala, El Salvador y el Océano Pacífico al sur, y el Mar Caribe al norte. Se muestran también las principales ciudades y carreteras.

El mapa es considerado una herramienta de trabajo para los proyectos de enfoque forestal a generarse, siempre y cuando se le dé la importancia que este merece.

79

## **Estrategia N1: Dar Prioridad a proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio**

Analizando el tema de financiamiento de carbono, Honduras debe implementar

proyectos de mecanismo de Desarrollo limpio, en base a la reforestación, y no a la implementación de REDD debido a que esta última ha sido pocamente difundida y presenta muchas desventajas como ser las siguientes:

- Pone en riesgo la estrategia de mitigación de Cambio climático para la reforestación de los bosques ya que REDD se enfoca principalmente en las plantaciones de monocultivo de arboles, los cuales solo llegan a almacenar el 20% de carbono que almacenarían los boques intactos.
- En el caso de los pueblos indígenas, al no contar con la documentación legal sobre la tenencia de la tierra, REDD no les garantiza recibir ningún incentivo o pago alguno por sus extensos esfuerzos de conservación de los bosques.
- Altos riesgos al mantener en pie las plantaciones por largos periodos (20 años), debido a la presencia de incendios forestales, plagas y fugas de emisiones.
- Debe existir una Inversión inicial que garantice la implementación del proyecto para luego ser aprobado, situación que no está al alcance de muchas o la mayor parte de los pueblos indígenas y comunidades locales.
- Para poder implementar REDD, Honduras debe poseer un inventario forestal certificado donde demuestre la deforestación tenida durante el año de 1989 a 1990, ya que este es uno de los requisitos para poder presentar proyectos de financiamiento de Carbono.

## **Estrategia 2: Dar seguimiento a los requisitos de proyectos de mecanismo de desarrollo Limpio necesarios para presentación de proyectos enfocados en reducción de emisiones según el protocolo de Kyoto.**

El protocolo de Kyoto establece los proyectos de mecanismos de Desarrollo limpio para los países en vías de desarrollo, enfocados en la reducción de emisiones y con ello disminuir los cambios climáticos. Para ello se cuenta con proyectos de energía renovable, desechos sólidos, reforestación, utilización de la generación de gases producida por las heces fecales



del ganado, la conservación de suelos mediante uso sostenible de la agricultura. Debido a que Honduras tiene potencial para proyectos de energía renovable y proyectos de reforestación y a forestación, debe enfocar sus prioridades en seguir los lineamientos para implementar los proyectos de desarrollo limpio en base a los pasos siguientes:

### **Procedimiento para Aprobar proyectos MDL- Honduras (Pequeña y Gran Escala)**

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), en su calidad de Autoridad Nacional Designada MDL1, a través de la Dirección General de Energía (DGE), para determinar si un proyecto de generación de energía califica como actividad MDL en virtud del Art. 12 del Protocolo de Kioto como paso previo a otorgar la correspondiente Carta de Aprobación y Pre-Aprobación, requiere a todo desarrollador de proyectos lo siguiente:

#### **A. Requisitos Carta de Aprobación**

##### **I. Información General**

1. La solicitud debe presentarse ante la Autoridad Nacional Designada, Secretario de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) designado Punto Focal del MDL.

##### **II. Información Técnica**

1. Contrato de Operación.

Suscrito entre el desarrollador del proyecto y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).

2. Informe de análisis de sensibilidad del proyecto con y sin CER's. con el propósito que desde el diseño del proyecto se determine el impacto de los CERs en la viabilidad financiera.

3. Licencia Ambiental.

Otorgada por la SERNA para que un proyecto pueda iniciar operaciones.

4. Contrata de Agua (Proyectos Hidroeléctricos)

Es la concesión del aprovechamiento de aguas nacionales.

5. Contrato de Suministro de Energía Eléctrica (PPA): suscrito entre el desarrollador del proyecto y la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE).

6. Reporte de Validación (Validation Report): Constancia preparada por la firma validadora (DOE) designada por el Executive Board del MDL, en la cual se hace constar que la Línea Base y Factor de Emisiones para dicho Proyecto están correcta y transparentemente calculados.
7. Fotografías del Proyecto: Incluir al menos cuatro (4) fotos en las etapas de ejecución.
8. Plan de Desarrollo Comunitario: Informe que será presentado por la actividad de proyecto (Ver forma 02).
9. Informe de Socialización del Proyecto: Deberá contener información detallada sobre la aceptación del proyecto con las comunidades de la zona de influencia del proyecto. (Adjuntar fotos).
10. Documento de Diseño de Proyecto (PDD): Cada desarrollador deberá presentar el PDD en la versión actualizada autorizada por la Junta Ejecutiva del MDL en idioma inglés y un resumen ejecutivo en español.

### **III. Información Legal**

1. Las auténticas de firma y fotocopia de documentos deben hacerse en Certificaciones de autenticidad.

## **B. Requisitos Carta de Pre-Aprobación**

### **I. Información General**

1. La solicitud debe presentarse ante la Autoridad Nacional Designada, Secretario de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)

### **II. Información Técnica**

1. Estudio de Pre-Factibilidad

De acuerdo a los Términos de Referencia establecidos por la SERNA/DGE que incluya una corrida de la TIR con y sin CER's.

2. Licencia Ambiental

Copia de la solicitud de licencia ambiental extendida por la SERNA/DECA.

3. Project Idea Note (PIN) De acuerdo al formato aprobado por el Executive Board.

4. Fotografías del lugar donde se pretende desarrollar el proyecto.

5. Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o documento según categoría del proyecto (ejemplo: DAC).

**NOTA 1.-** El procedimiento administrativo para la emisión de la Carta de Aprobación que se presente ante la DNA (SERNA) se resolverá dentro de los 30 días hábiles administrativos, al ser recibida la documentación completa.

**2.-** Todos los documentos deben ser presentados completos en digital e impresos.

**3.-** Una vez aprobada la Carta de Aprobación y Pre-Aprobación, el desarrollador del proyecto deberá entregar un informe trimestral de los avances de actividades establecidos en el Plan de Desarrollo Comunitario que estará sujeto a una inspección de campo para verificación de actividades.

### **Procedimiento para aprobar proyectos MDL Programáticos- Honduras**

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), en su calidad de Autoridad Nacional Designada de MDL1, a través de la Dirección General de Energía (DGE), para determinar si un proyecto de generación de energía califica como actividad MDL Programático en virtud del acuerdo “Guidance on the Demonstration and Assessment of Prior Consideration of the CDM” publicado en el anexo 46 de la reunión 41 de la Junta Ejecutiva del MDL, como paso previo a otorgar la correspondiente Carta de Aprobación y Carta de Pre-Aprobación, requiere a todo desarrollador de proyectos lo siguiente:

#### **A. Requisitos Carta de Aprobación**

##### **I. Información General**

**1.** La solicitud debe presentarse ante la Autoridad Nacional Designada, Subsecretario de Recursos Naturales y Energía designado Punto Focal del MDL.

##### **II. Información Técnica**

**1.** Contrato de Operación: Suscrito entre el desarrollador del proyecto y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).

2. Informe de análisis de sensibilidad del proyecto con y sin CER`s: Con el propósito que desde el diseño del proyecto se determine el impacto de los CER`s en la viabilidad financiera.
3. Licencia Ambiental: Otorgada por la SERNA para que un proyecto pueda iniciar operaciones.
4. Contrata de Agua (Proyectos Hidroeléctricos): Es la concesión del aprovechamiento de aguas nacionales.
5. Contrato de Suministro de Energía Eléctrica (PPA): Suscrito entre el desarrollador del proyecto y la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)
6. Reporte de Validación (Validation Report): Constancia preparada por la firma validadora (DOE) designada por la Junta Ejecutiva del MDL, en la cual se hace constar que la Línea Base y Factor de Emisiones para dicho Proyecto están correcta y transparentemente calculados. (Ver forma 01).
7. Fotografías del Proyecto: Incluir al menos cuatro (4) fotos en las etapas de ejecución.
8. Plan de Desarrollo Comunitario: Informe que será presentado por cada actividad de proyecto del Programa de Actividades (Ver forma 02).
9. Informe de Socialización del Proyecto: Deberá contener información detallada sobre la aceptación del proyecto con las comunidades de la zona de influencia del proyecto. (Adjuntar fotos).
10. Programa de Actividades (CPA): Cada desarrollador de proyectos deberá presentar la Actividad de Programa MDL (CPA) en los formatos establecidos por la Junta Ejecutiva del MDL en idioma inglés y un resumen ejecutivo en español.

### **III. Información Legal**

1. Constancia donde acredite que es la Entidad Administradora (pública/ privada) del Programa de Actividades, describiendo las funciones de la misma y para lo cual acompañará

Nota de Autorización por parte del desarrollador del proyecto donde indique que está de acuerdo con la Entidad Administradora para que coordine y ejecute el Programa de Actividades, debidamente autenticado. (Ver forma 03 y 04).

2. Las auténticas de firma y fotocopia de documentos deben hacerse en certificaciones de autenticidad.

## **B. Requisitos Carta de Pre-Aprobación**

### **I. Información General**

1. La solicitud debe presentarse ante la Autoridad Nacional Designada, Subsecretario de Recursos Naturales y Energía designado Punto Focal del MDL.

### **II. Información Técnica**

1. Estudio de Pre-Factibilidad: De acuerdo a los Términos de Referencia establecidos por la SERNA/DGE que incluya una corrida de la TIR con y sin CER`s.

2. Licencia Ambiental: Copia de la solicitud de licencia ambiental extendida por la SERNA/DECA.

3. Project Idea Note (PIN): De acuerdo al formato aprobado por la Junta Ejecutiva del MDL.

4. Fotografías del lugar donde se pretende desarrollar el proyecto.

5. Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o documento según categoría del proyecto (ejemplo: DAC)

### **III. Información Legal**

1. Constancia donde acredite que es la Entidad Administradora (pública/privada) del Programa de Actividades, describiendo las funciones de la misma y para lo cual acompañará Nota de Autorización por parte del desarrollador del proyecto donde indique que está de acuerdo con la Entidad Administradora para que coordine y ejecute el Programa de Actividades, debidamente autenticado.(Ver forma 03 y 04).

2. Las auténticas de firma y fotocopia de documentos deben hacerse en certificaciones de autenticidad.

## **NOTAS**

1. El procedimiento administrativo para la emisión de la Carta de Aprobación que se presente ante la DNA (SERNA) se resolverá dentro de los 30 días hábiles administrativos, al ser recibida la documentación completa.

2. Todos los documentos deben ser presentados completos en digital e impresos.

3. Una vez aprobada la Carta de Aprobación y Pre-Aprobación, la Entidad Administradora del Programa de Actividades, deberá entregar un informe trimestral de cada uno de los proyectos que administre, con los avances de actividades establecidas en el Plan de Desarrollo Comunitario y que a su vez estará sujeto a una inspección de campo para verificación de actividades.

## 4.2 CONCLUSIONES

- En base a los resultados obtenidos e investigación realizada, se concluye que la hipótesis es verdadera debido, a la existencia de limitaciones presentes en Honduras, ya que no se cuenta con datos que revelen la legalidad de las tierras, lo que genera inseguridad al financiador de los proyectos de carbono enfocado en la reforestación y que permitirían potencializar la captura de carbono según lo establece el protocolo de Kyoto.
- Otra limitante identificada en la presente investigación y que viabiliza la hipótesis es La poca información de inventarios forestales debido a que estos son elaborados cada cinco años, por lo tanto no se tienen datos exactos de los niveles de deforestación, sino solo aproximaciones (80,000 ha por años).
- La deforestación y la degradación pueden contribuir a los desequilibrios climáticos regionales y globales. Los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono; si se eliminan, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera puede llevar a un calentamiento global de la Tierra, con multitud de efectos secundarios problemáticos.
- De las lecturas realizadas se concluye que la plantación de caoba es la más aceptable e indicada para la fijación de dióxido de carbono, debido a que esta planta posee hojas anchas y su madera es muy comercializada, lo que daría lugar a proyectos de mecanismo de desarrollo limpio y por ser contribuiría al desarrollo sostenible al generar mayor empleo y aprovechamiento de los recursos naturales.
- De los cuadros N° 5 y 6, se concluye que Honduras es un país que debe invertir en tecnologías, conocimientos, capacitaciones para alcanzar los índices de competitividad que reflejan países como Costa Rica, El Salvador y Guatemala quienes ocupan un lugar arriba de Honduras. Ahora desde el punto de vista de generación de carbono Honduras es menos competitivo en proyectos de financiación de carbono mediante la reforestación, ya que presenta muchas debilidades y riesgos en su implementación.

- El generar proyectos de financiación de carbono a través de la reforestación, contribuye al desarrollo del país mediante la generando empleos, se contribuye al mejoramiento del medio ambiente lo que reduce los cambios climáticos y por ende el calentamiento global del planeta.
- Del cuadro N° 1 se concluye que Honduras debe realizar alianzas con países pertenecientes al protocolo de Kyoto, ya que todos ellos tienen como meta reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero a través de proyectos de reforestación que tienen lugar en países en vías de desarrollo como lo es Honduras.
- Del análisis de la investigación se concluye que la implementación de REED a Honduras, tendrá un impacto directo en los precios de la madera, debido a que esta puede reducir significativamente la oferta de madera y por lo tanto puede conducir también a un incremento acelerado en su precio.

#### **4.3 RECOMENDACIONES**



1. Apoyar la iniciativa de expansión de las existencias de carbono a través de las actividades de reforestación y deforestación de manera que las mismas tengan impactos significativos en el cambio climático.
2. Honduras debe contar con un inventario forestal que le permita conocer en cantidades exactas los índices verdaderos de deforestación, y de esta manera conllevar a un fundamento principal como lo es la reforestación.
3. Al disminuir la deforestación se contribuye a reducir los impactos en la salud, agricultura, bosques, recursos hídricos, zonas costeras, especies autóctonas y humedales que de alguna forma están íntimamente relacionados con el bienestar del ser humano y la población en general.
4. Orientar las investigaciones de tomas de datos de crecimiento de la plantación de árboles para así poder dar inicio a la aplicación de la metodología del Banco Mundial y así concluir la venta del carbono.
5. La organización de implementación conjunta debe establecer vínculos con la escuela Agrícola del Zamorano, con el propósito de ser un certificador nacional en Honduras.
6. Priorizar los proyectos enfocados en mecanismos de desarrollo limpio debido a que ya existen 17 proyectos que aun no han sido gestionados ante los financiadores.

## **BIBLIOGRAFIA**

Álvarez, (2002). Evaluación y Análisis Nacional del Marco Institucional y Jurídico del Tema Bosques y Cambio Climático.

ANAM, (2001). Procedimientos para el endose de actividades de proyectos de mitigación del cambio climático, Proyecto: PNUD/GEF/PAN/97/G31 “Programa Nacional de Cambio Climático”, República de Panamá.

Banco Mundial, (2005a, 2006b, 2007c). State and Trend of the Carbon Market. Washington D.C.

Beaument, E.; Merenson, C. (1999). El protocolo de Kyoto y el mecanismo para un desarrollo limpio; nuevas posibilidades para el sector forestal de América latina y el Caribe. F. A.O. Santiago, Chile. 99 p.

Briedenich, C. et. Al. (1998). “The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change”, American Journal of International Law, Vol. 92.

CATIE. (1998). Nota técnica sobre manejo de semillas forestales. Turrialba, Costa Rica. Pág. 35. 1-2.

Centeno, J.C. (1998). Qué es el efecto invernadero. 21 de junio de 2000. Desde <http://csf.Colorado.edu.elan>.

Corporación Andina de Fomento (2005). Programa Latinoamericano del Carbono. La Perspectiva desde la experiencia CAF. Dirección de Medio Ambiente.

CONSEFORH. 2000. Especies prioritarias de Honduras.

Contexto Macro jurídico Ambiental de Honduras. 1995. SEDA/B.M. (Proyecto de Desarrollo Ambiental de Honduras, PRODESAMH),

Corporación Andina de Fomento (2005). Programa Latinoamericano del Carbono. La Perspectiva desde la experiencia CAF. Dirección de Medio Ambiente.

Coronado, M. (2000). Caracterización de las plantaciones forestales de ZECFOR y planes de manejo para: caoba del pacífico (*Swietenia humilis*), caoba africana (*Khaya senegalensis*) y pino Caribe (*Pinus caribae*). Tesis para el grado de ingeniero agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras. 45 p

Diccionario de Términos Económicos de Uso Habitual. (1990). Rentabilidad. 4ta. ed. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. 141 p.

Hernández, J. (2003). Informe Final “Bosques y Cambio Climático”.

IPCC, (1995). Segunda Evaluación: Cambio Climático.

LA TRIBUNA. Miércoles 29 de septiembre, (1999). Honduras y Canadá se unen para mejorar medio ambiente. Tegucigalpa, Honduras. p.12.

MARN. Procedimiento para la Aprobación de Proyectos Potenciales de Participar en el Mecanismo de Desarrollo Limpio, Elaborado por: Mauricio Ayala, Coordinador de la División de Desarrollo Limpio, s.f.

Meza, A., Rojas, A.V. (2000). Estructura Jurídica e Institucional del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Naciones Unidas (2004). Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Los primeros Diez Años. Bonn (Alemania).

Oberthur, S. (1997). “Cooperación Internacional sobre Cambios Climáticos: El papel de los Países en Desarrollo”, Antología del Curso de Medio Ambiente y Políticas Internacionales de la Maestría Relaciones Internacionales.

Pardos, J.A. (1999). Ante un cambio climático: papel de los montes arbolados y los productos forestales en la retención de carbono. Investigación agraria, sistemas y recursos forestales. (Madrid, España) 1:93-100.

Reina, C.R. 25 de marzo, 1998. Poder ejecutivo; decreto ejecutivo No.007-97. La Gaceta. Tegucigalpa, Honduras. 3 p.

Segura, M. (1997). Almacenamiento y fijación de carbono en *Quercus costaricensis*, en un bosque de altura en la cordillera de Talamanca, Costa Rica.

SERNA; PNUD/GEF. (1998 a). Preparación de la primera comunicación de Honduras a la convención de las naciones unidas sobre cambio climático; el calentamiento global. Tegucigalpa, Honduras. 7 p.

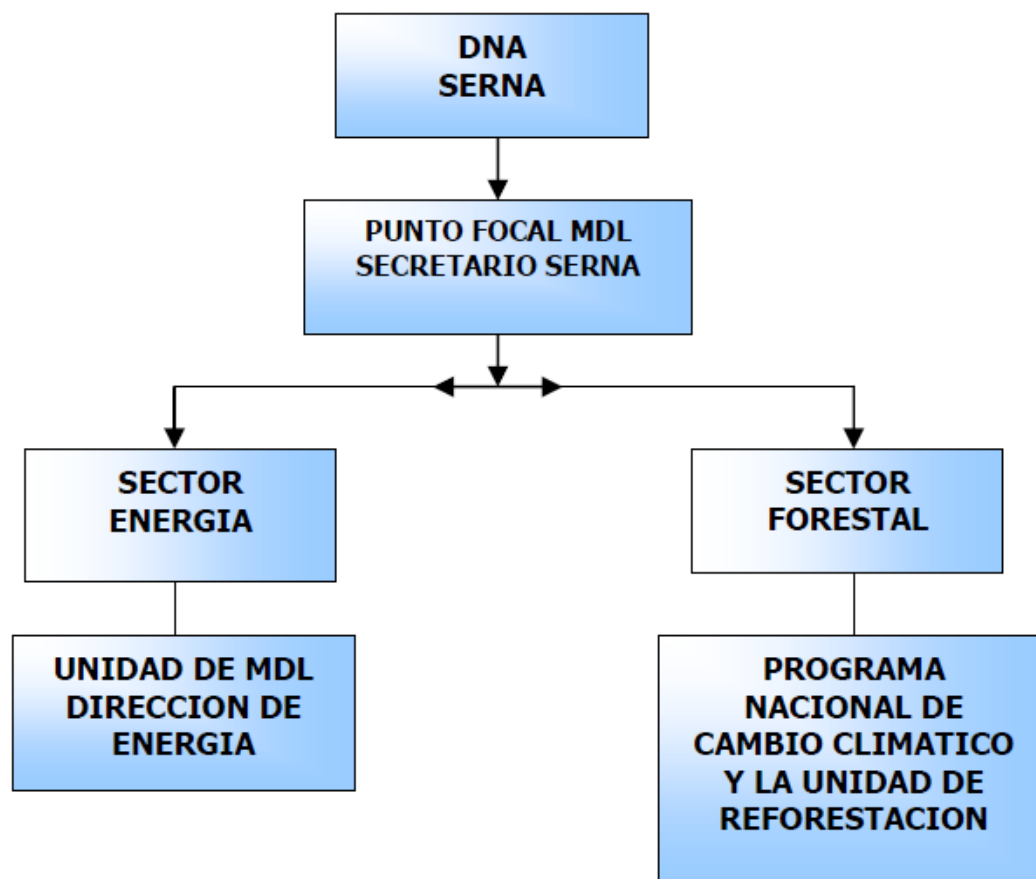
SERNA. (1999 b). Inventario nacional de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero de honduras. PNUD/GEF. Tegucigalpa, Honduras. 58 p.

Sitio Forestal de Honduras. (2000). Cuadros y figuras; datos generales del país. 6 de octubre, 2000. Desde [http://rds.org.hn/forestal/cuadros\\_figuras/datos\\_generales/datos\\_basicos.shtml](http://rds.org.hn/forestal/cuadros_figuras/datos_generales/datos_basicos.shtml).

Sobenes, A. (2002). Marco Jurídico e Institucional del Sistema Bosques y Cambio Climático. Caso Guatemala.

Vallejo, M., Cruz, A. (2002). Evaluación y Análisis del Marco Legal e Institucional sobre Bosque y Cambio Climático en Honduras.

## ANEXOS



*Fuente: SERNA 2009*

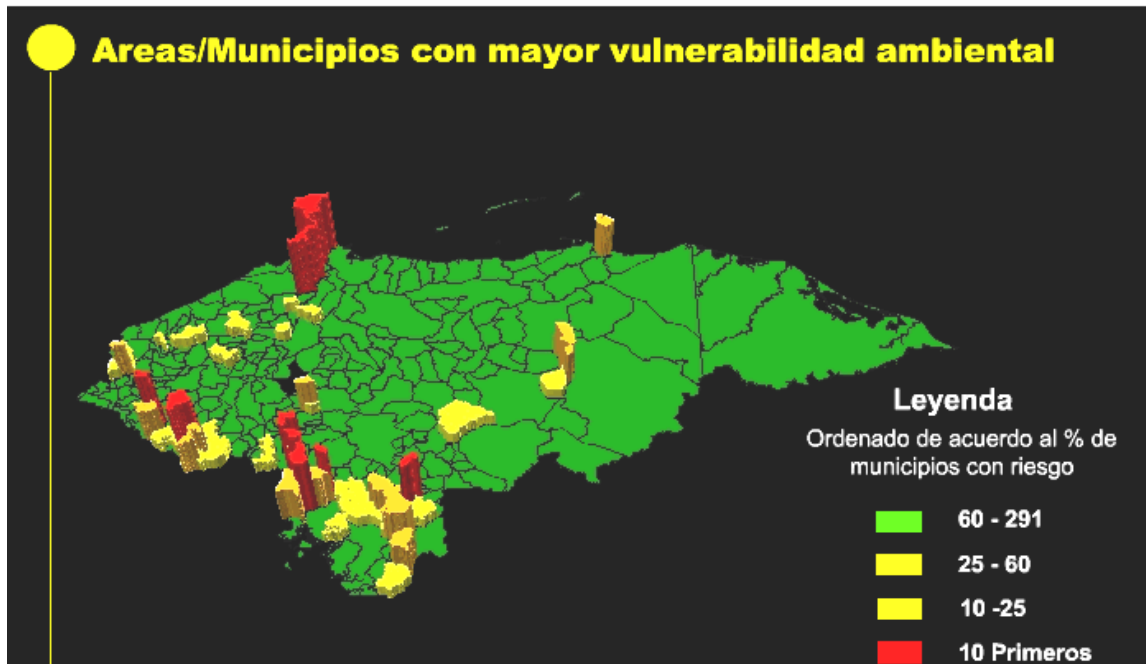
**Cuadro 1. Consumo anual de leña y carbón.**

Producto	1993	1994	1995	1996	1997
Leña (cargas)	7.176	1.295	1.624	81.779	172.115
Carbón (kg)	26.500	53.227	141.818	1.073.136	2.805.864

*Fuente: Anuario Estadístico Forestal 1997*

**Cuadro: Fortalezas y debilidades de proyectos de mecanismos de Desarrollo Limpio.**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entidades privadas, como la Fundación MDL, cuenta con recursos humanos capacitados, con buena imagen y credibilidad, dentro y fuera del País.</b></li> <li>• <b>Hay negociaciones y compromisos para el financiamiento de la Fundación de MDL. El CNP + L ya ejecuta pequeños proyectos.</b></li> <li>• <b>Los planes y programas de las instituciones pública relacionadas con el MDL favorece la participación de la sociedad civil organizada.</b></li> <li>• <b>Existen proyectos sobre MDL identificados y con su respectivo perfil. Varios se encuentran en un avanzado proceso de desarrollo.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay desconfianza por posibles cambios institucionales. El traspaso de la OICH a la Fundación MDL, no se ha dado como estaba previsto.</li> <li>• La Fundación MDL no cuenta con financiamiento para iniciar sus actividades y presenta problemas de organizaciones.</li> <li>• La comunicación sobre las acciones realizadas no se divulga adecuadamente y por lo tanto al conocimiento que tienen los sectores interesados es escaso e inadecuado.</li> <li>• En cierta parte de este sector falta claridad estratégica e innovación para adecuarse a los cambios.</li> <li>• Faltan alianzas estratégicas, a nivel nacional e internacional</li> </ul>



Contexto Macrojurídico Ambiental de Honduras. SEDA/B.M. (Proyecto de Desarrollo Ambiental de Honduras, PRODESAMH), 1995

## TOTAL DE EMISIONES DE GEI. HONDURAS 1995

TABLA R-1. ESTIMACION DE LAS EMISIONES TOTALES DE GASES CON EFECTO INVERNADERO DE HONDURAS EN 1995.

SECTOR	EMISIONES TOTALES					
	Gg (Gigagramos)					
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NOx	CO	NM VOC
Energía	3,570.46 <sup>(1)</sup>	0.57 <sup>(2)</sup>	0.26 <sup>(2)</sup>	29.87 <sup>(2)</sup>	367.30 <sup>(2)</sup>	50.86 <sup>(2)</sup>
Procesos Industriales	514.72					32.65
Agricultura		130.51	2.066	2.52	55.034	
Cambio de uso de la tierra	1,351.72	126.43	2.02	31.41	1,106.26	
Desperdicios		127.98	0.83			
<b>TOTAL</b>	<b>5,436.90</b>	<b>385.49</b>	<b>5.18</b>	<b>63.80</b>	<b>1,528.59</b>	<b>83.51</b>

(1) Corresponde a la emisión por combustibles fósiles ( usando el Método de Referencia)

(2) Se obtuvieron usando el Método Nivel I restando las emisiones del sector residencial (consumo de leña) por estar contemplada en el Sector Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura.

**Emisiones totales de gases de efecto invernadero, 1996**

	<b>Emisiones totales (Gg o 1,000 toneladas)</b>								
	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>CO</i>	<i>CH<sub>4</sub></i>	<i>N<sub>2</sub>O</i>	<i>NO<sub>x</sub></i>	<i>NM<sub>VOC</sub></i>	<i>SO<sub>x</sub></i>	<i>Halocarbros</i>	<i>Total</i>
Energía	4,137.6	101.3	0.5	0.1	24.7	21.6	1.8	0.0	4,287.5
Procesos industriales	417.1	0.0	0.0	0.5	0.1	12.3	0.3	0.7	431.0
Agricultura	0.0	12.0	133.2	6.7	0.5	0.0	0.0	0.0	152.4
Cambio de uso de la tierra	-971.2	93.2	10.7	0.1	2.6	0.0	0.0	0.0	-864.6
Manejo de desechos	0.0	0.0	41.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4
Total	3,583.5	206.4	185.8	7.4	27.9	33.9	2.1	0.7	4,047.7
Total CO <sub>2</sub> equivalente (20 años)	3,583.5	---	10,404.8	2,072.0	---	---	---	540.1	16,600.4
Total CO <sub>2</sub> equivalente (100 años)	3,583.5	---	3,901.8	2,294.0	---	---	---	212.1	9,991.4

*Fuente: Instituto Meteorológico Nacional, 2000.*

**Ratificación de la CMNUCC**

Fecha de firma: 13 de junio, 1992

Fecha de ratificación: 19 de octubre, 1995

**Protocolo de Kioto**

Fecha de firma: 25 de febrero, 1999

Fecha de ratificación: 19 de julio, 2000

Sitio nacional de cambio climático en Internet:

[www.oich.hn](http://www.oich.hn)



**PROYECTOS MDL REGISTRADOS EN HONDURAS**

No	Nombre del Proyecto	Capacidad (MW)	Tipo de actividad	Reducciones de CO <sub>2</sub> e	Fecha de registro	Numero de registro
1	Río Blanco	5	Hidroeléctrica	17.800	11-jun-05	0028
2	La Esperanza	12,77	Hidroeléctrica	37.032	19-ago-05	009
3	Cuyamapa	12,2	Hidroeléctrica	35.660	23-abr-05	0045
4	Cuyamel	7,8	Hidroeléctrica	25.353	26-nov-05	0083
5	Cortesito y San Carlos	6	Hidroeléctrica	37.466	03-jun-05	0051
6	Zacapa	0,5	Hidroeléctrica	915	02-mar-06	235
7	Cececapa	2,85	Hidroeléctrica	1.877	02-mar-06	156
8	Yojoa	0,6	Hidroeléctrica	1.069	02-mar-06	157
9	La Gloria	4,7	Hidroeléctrica	20.464	09-jun-06	154
10	Eecopalsa*	13	Captura de metano	27.615	02-sep-06	492
11	Cervecería Hondureña	**	Captura de metano	7.032	28-ago-06	896
12	Jaremar	0,633	Captura de metano	30.646	08-mar-08	1483
13	Tres Valles	12	Cogeneración	16.479	28-jun-07	1066
14	Inversiones Hondureña	14	Cogeneración	19.937	12-dic-07	1034
15	Eecopalsa Biomasa	3,4	Cogeneración	14.088	25-mar-09	1877

Fuente: Unidad MDL/ DGE/SERNA, 2009

<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/NumOfRegisteredProjByHostPartiesPieChart.html>

**Cuadro I: Áreas Kyoto identificadas en América Central  
(Por País al 2003, en Hectárea)**

País Variable	Guatemala	Bélice	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Extensión total del País	10,910,769	2,172,410	2,092,320	11,249,201	12,141,640	5,105,481	7,447,542
Áreas Kyoto Totales	4,459,618	217,241	1,140,191	4,762,510	4,707,464	1,058,284	1,585,802
Porcentaje del territorio nacional	41	10	55	42	39	21	21

Fuente: Estudios Nacionales y Cálculos personales

**Cuadro 2: Áreas Kyoto Reales de Centroamérica para el Período 2008 – 2010**  
(Por país, en hectáreas y porcentaje)

País Variable	Guatemala	Bélice	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Áreas Kyoto Totales	4,459,618	217,241	1,140,191	4,762,510	4,707,464	1,058,284	1,585,802
Áreas Kyoto Reales	<b>705,020</b>	<b>20,672</b>	<b>415,424</b>	<b>1,339,136</b>	<b>1,367,416</b>	<b>311,226</b>	<b>826,061</b>
Porcentaje de las Áreas Kyoto Totales	16	10	36	28	29	29	52
Porcentaje del Termino Nacional	7	1	20	12	11	6	11

*Fuente: Estudios Nacionales y Cálculos personales*

**Cuadro 3: Actividades de MDL del Escenario con Proyecto en Centroamérica**  
(Antes de la corrección por reemisión y deducción de la cobertura original 2003)

Actividades MDL/PAÍS	Plantaciones	Sistemas Agro forestales (SAF)	Regeneración inducida	Total	Total por país (% del total registrado)
<b>Guatemala</b>					
HA	705,020			<b>705,020</b>	<b>14.6</b>
TC	74,981,203			<b>74,981,203</b>	<b>14.2</b>
TC/HA	106			<b>106</b>	
<b>Belice</b>					
HA	16,410	4,262		<b>20,672</b>	<b>0.4</b>
TC	1,640,965	213,113		<b>1,854,078</b>	<b>0.4</b>
TC/HA	100	50		<b>90</b>	
<b>El Salvador</b>					
HA	196,588		218,836	<b>415,424</b>	<b>8.6</b>
TC	22,627,423		29,746,841	<b>52,374,264</b>	<b>9.9</b>
TC/HA	115		136	<b>126</b>	
<b>Honduras</b>					
HA	533,724	274,802	530,610	<b>1,339,136</b>	<b>27.7</b>
TC	62,482,810	17,732,045	59,667,100	<b>139,881,955</b>	<b>26.5</b>
TC/HA	117	65	112	<b>104</b>	
<b>Nicaragua</b>					
HA	396,904	929,391	41,121	<b>1,367,416</b>	<b>28.3</b>
TC	73,740,860	18,840,783	7,639,803	<b>120,221,446</b>	<b>22.8</b>

<b>TC/HA</b>	186	42	186	<b>88</b>	
<b>Costa Rica</b>					
HA	61,544	36,807	57,262	<b>155,673</b>	<b>3.2</b>
TC	11,873,098	7,100,884	6,585,084	<b>25,559,066</b>	<b>4.8</b>
TC/HA	193	193	113	<b>164</b>	
<b>Panamá</b>					
HA	141,748		684,313	<b>826,061</b>	<b>17.1</b>
TC	15,882,170		97,342,464	<b>113,324,634</b>	<b>21.4</b>
TC/HA	112		142	<b>137</b>	
<b>Total Regional</b>					
HA	2,051,938	1,245,762	1,532,142	<b>4,829,342</b>	<b>100.0</b>
%	42.5	25.8	31.7	<b>100.0</b>	
TC BRUTO	263,228,529	63,886,825	20,098,129.2	<b>528,096,646</b>	<b>100.0</b>
%	49.8	12.1	38.1	<b>100.0</b>	
TC BRUTO/HA	12.8	31	131	<b>109</b>	

Nota: HA: hectárea, TC: Toneladas de Carbono, %: Porcentaje.

*Fuente: Estudios Nacionales y Cálculos personales*

#### **Cuadro 4: Carbono de los Escenarios Con y Sin Proyectos y su Diferencia. (América Central 2003, en toneladas de carbono)**

<b>País</b>	<b>Escenario con Proyectos</b>	<b>Escenario sin Proyectos</b>	<b>Adicionalidad (con-sin proyectos)</b>	<b>Adicionalidad % del total</b>
<b>Guatemala</b>	89,397,490	14,416,287	74,981,203	15.42
<b>Belice</b>	1,854,079	376,928	1,477,151	0.30
<b>El Salvador</b>	129,523,299	81,303,283	48,220,016	9.92
<b>Honduras</b>	233,680,480	107,189,885	126,490,595	26.01
<b>Nicaragua</b>	113,750,867	6,576,013	107,174,854	22.04
<b>Costa Rica</b>	29,936,218	6,916,800	23,019,418	4.73
<b>Panamá</b>	706,780,667	601,316,647	104,964,020	21.58

*Fuente: Estudios Nacionales y Cálculos personales*

**Cuadro 5: Carbono Neto Final Total de Centroamérica  
(Corregido por remisión y riesgos, 2003)**

País	Toneladas de carbono neto (Adicionalidad)	Toneladas de Carbono Neto ( Ajustado por Recomisión)	Toneladas de Carbono Neto Final (Ajustado por Recomisión y Riesgos)	% de Hectáreas efectivas con proyectos de MDL	Relación Toneladas de Carbono Neto final/ha
<b>Guatemala</b>	74,981,203	37,490,602	29,992,482 - 20%	705,820	42.5%
<b>Belice</b>	1,477,151	738,576	390,861 -20%	19,106	30.93
<b>El Salvador</b>	48,220,016	38,872,205	27,210,544 -30%	415,424	65.50
<b>Honduras</b>	126,490,595	70,777,517	56,622,014 -20%	1,359,136	42.28
<b>Nicaragua</b>	107,174,854	58,736,923	47,001,598	1,367,416	34.38
<b>Costa Rica</b>	23,019,418	14,515,943	10,161,160 -30%	826,061	95.33
<b>Panamá</b>	104,964,020	98,440,417	78,752,334 -20%	826,061	95.33
<b>TOTAL</b>	<b>330,912,387</b>	<b>319,592,183</b>	<b>250,334,913</b>	<b>4,827,776</b>	<b>51.85</b>

Nota: En la columna 4 entre paréntesis, aparece el porcentaje utilizado para cada estudio para realizar el ajuste por riesgos.

Fuente: Estudios Nacionales y Cálculos personal

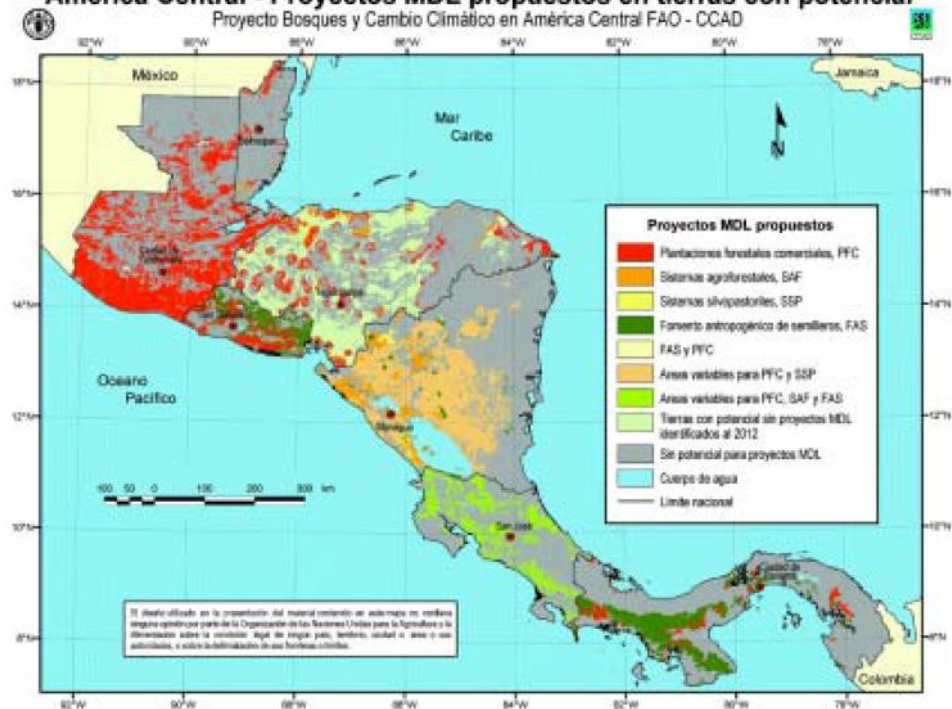
## América Central - Potencial de almacenamiento de Carbono hasta 2012

Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central FAO - CCAD



## América Central - Proyectos MDL propuestos en tierras con potencial

Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central FAO - CCAD



[illegible]

## El Segundo Comité de Participantes (2009-2010)

PAÍSES REDD

Argentina	México
Colombia	Nepal
Costa Rica	Panamá
DRC	Papúa Nueva
Gabón	Guinea
Ghana	Surinam
Kenia	Tanzania
	Vietnam

PAÍSES REDD

Argentina	México
Colombia	Nepal
Costa Rica	Panamá
DRC	Papúa Nueva
Gabón	Guinea
Ghana	Surinam
Kenia	Tanzania
	Vietnam

**DONANTES**

**AFD**  
**Australia**  
**Alemania**  
**Comisión Europea**  
**Dinamarca**  
**Finlandia**  
**España**  
**Japón**  
**Estados Unidos**  
**Noruega**  
**Países Bajos**  
**Reino Unido**  
**Suiza**  
**The Nature Conservancy**

**DONANTES**

**AFD**  
**Australia**  
**Alemania**  
**Comisión Europea**  
**Dinamarca**  
**Finlandia**  
**España**  
**Japón**  
**Estados Unidos**  
**Noruega**  
**Países Bajos**  
**Reino Unido**  
**Suiza**  
**The Nature Conservancy**

**OBSERVADORES**

**Pueblos Indígenas Dependientes de los  
Bosques, Sector Privado,  
Organizaciones Internacionales,  
ONG,  
Secretaría de la CMNUCC,  
Programa de la ONU-REDD**

**OBSERVADORES**

**Pueblos Indígenas Dependientes de los  
Bosques, Sector Privado,  
Organizaciones Internacionales,  
ONG,  
Secretaría de la CMNUCC,  
Programa de la ONU-REDD**



## **Abreviaturas**

AA Monto Asignado  
BCIE Banco Centroamericano de Integración Económica  
BID Banco Inter-Americano de Desarrollo  
CCAD Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo  
CDCF Fondo de Carbono de Desarrollo Comunitario  
CER Certificado de Reducción de Emisiones  
CMNUCC Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático  
CNE Comisión Nacional de Energía, Nicaragua y Honduras  
COP Conferencia de las Partes a la CMNUCC  
DGE Dirección General de Energía, Honduras y Guatemala  
DNA Autoridad Nacional Designada  
ENEE Empresa Nacional de Energía Eléctrica, Honduras  
ERPA Acuerdo de Compra de Reducción de Emisiones  
ET Comercio de Emisiones  
EU Unión Europea  
EUA Asignación Europea de Emisión  
EU ETS Esquema de Comercio de Emisiones de la UE  
FENERCA Financiamiento de Empresas de Energía Renovable en América Central  
FPC Fondo Prototipo de Carbono  
GEI Gases de Efecto Invernadero  
GSN GreenStream Network Ltd.  
GWh Gigawatt-hora  
GWP Potencial de Calentamiento Global  
HFC Hidrofluorocarbonos  
IC Implementación Conjunta  
ICF Instituto de conservación forestal  
IIC Corporación Inter.-Americana de Inversión  
INE Instituto Nicaragüense de Energía  
Kw. Kilowatts

Kwh. Kilowatt-hora  
 LGE Ley General de Electricidad, El Salvador y Guatemala  
 LIE Ley de la Industria Eléctrica, Nicaragua  
 LULUCF Uso de la Tierra, Cambio en Uso de la Tierra, y Silvicultura  
 MARENA Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Nicaragua  
 MDL Mecanismo de Desarrollo Limpio  
 MDL JD Junta Ejecutiva MDL  
 W Megawatts  
 MWh Megawatt-hora  
 OCDE Organización de Cooperación y Desarrollo Económico  
 PDD Documento de Diseño de Proyecto  
 PNUD Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo  
 SERNA Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Honduras  
 SICA Sistema de la Integración Centroamericana  
 SSC-PDD Documento de Diseño de Proyecto a Pequeña-escala  
 tCO<sub>2</sub>e Toneladas métricas equivalentes a dióxido de carbono  
 TIR Tasa Interna de Retorno  
 UE Unión Europea  
 UNCTAD Conferencia de las Naciones Unidas para Comercio y Desarrollo  
 VPN Valor Presente Neto  
 EU – ETS Sistema de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión Europea



## Cronograma de Actividades

N°	Actividades de investigación	Duración en Semanas																				Recursos de investigación	Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Recolección de Fuentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				Libros, Internet, conferencias.	1,500.00	
2	Lecturas de fuentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Libros, Internet, conferencias.	1,000.00	
3	Elaboración de 1er Avance	X	X	X	X	X	X	X													Recurso Humano	100.00	
4	Elaboración de correcciones del 1º avance							X													Recurso Humano	100.00	
5	Elaboración del 2º Avance								X												Recurso Humano	100.00	
6	Correcciones del segundo avance								X	X											Recurso Humano	100.00	
7	Impresiones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Impresora, tinta, papel Julio Chi Ham, Gerardo Flores, Julio Salgado	3,000.00	
8	Entrevistas a expertos								X												Papel, computadora, folders	2,000.00	
9	Ingreso de datos en base a entrevistas								X	X											Transporte, Recurso Humano, Papelería	100.00	
10	Visita a Entes Gubernamentales(SERINA)								X	X											Papel, computadora, folders	1,000.00	
11	Análisis de la información recolectada								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Papel, computadora, folders, Recurso Humano	100.00	
12	Ingreso de datos de los entes gubernamentales									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200.00		
13	Fotocopias de avances				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Papel, Recurso Técnico, tinta	1,000.00	
14	Entrega del 3º avance								X												Recurso Humano	200.00	
15	Correcciones del 3º avance										X										Papel, computadora, folders, Recurso Humano	500.00	
16	Elaboración de diapositivas									X	X										Computadora, informes	200.00	
17	Exposición del 1º Borrador de Tesis									X											Recurso humano y Técnico	500.00	
18	Redacción de borrador final									X	X	X	X	X	X						informes presentados Papel, recurso humano.	1,000.00	
19	Entrega de borrador final									X											Recurso Técnico	2,000.00	
20	Correcciones a borrador final											X	X								Informe final, papel, documentación	600.00	
21	Revisión por parte del asesor Metodológico							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				Recurso Humano	500.00	
22	Revisión por parte del Tutor del trabajo						X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				Recurso Humano	500.00	
23	Visitas de campo									X	X	X	X	X	X		X				Recurso Humano, Transporte	10,000.00	
24	Fotografías												X								Recurso Técnico, Papel, tinta.	700.00	
25	Entrega de Tesis Final															X					Documento final, Recurso Humano.	1,000.00	
26	Defensa de Tesis																				Recurso Humano y Terna Evaluadora.	1,000.00	
Total																			X	X	29,000.00		