

**“COLOMBIA: CLIMATE CHANGE ENABLING ACTIVITY  
(ADDITIONAL FINANCING FOR CAPACITY BUILDING IN PRIORITY  
AREAS)” COL/99/G31  
Informe Final**

**Bogotá D.C., mayo de 2008**

## Tabla de Contenido

Introducción.....	3
1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	4
2. PROYECTO “COLOMBIA: CLIMATE CHANGE ENABLING ACTIVITY (ADDITIONAL FINANCING FOR CAPACITY BUILDING IN PRIORITY AREAS)”.....	4
2.1 Módulo de Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura.....	5
2.2 Módulo de Energía (Sector Transporte Automotor).....	6
2.3 Módulo de Agricultura.....	6
3. EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LA SCN.....	7

## **Introducción**

El presente documento corresponde al informe final del Proyecto COL/99/G31 “Colombia: Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)”, el cual fue financiado por parte del Global Environment Facility – GEF – y cuyo objetivo es disminuir la incertidumbre de los datos básicos para la estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en los módulos de: Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura, Energía (sector transporte) y Agricultura.

**Proyecto:** COL/99 “Colombia: Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)”

**Nombre del Proyecto:** “Colombia: Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)”

**Identificación del proyecto:** PNUD/COL/99/G31

**Objeto:** Disminuir la incertidumbre de los datos básicos para la estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en los módulos de: Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura, Energía (sector transporte) y Agricultura.

**Coordinación técnica del proyecto:** IDEAM

**Donante:** GEF

**Entidad de Implementación:** IDEAM

**Agencia Implementadora:** PNUD

**Recursos de Donación:** 345.000 USD (fase I)  
100.000 USD (fase II)

**Fecha de inicio del proyecto:** Septiembre de 2002

**Duración:** 1 año

El informe se estructura de la siguiente manera:

1. Antecedentes del proyecto
2. Proyecto “Colombia: Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)”
  - a. Módulo de Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura
  - b. Módulo de Energía (Sector Transporte y Automotor)
  - c. Módulo de Agricultura
3. Ejercicio de Autoevaluación
4. Conclusiones y Recomendaciones para la realización de la SCN

## 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Colombia ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático – CMNUCC de 1992, mediante la expedición de la ley 164 de 1995, y el Protocolo de Kyoto, mediante la Ley 629 de 2000, con el ánimo de continuar con los esfuerzos de buscar alternativas que le permitan adelantar acciones para abordar la problemática del cambio climático.

En respuesta a los compromisos adquiridos por el país ante la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), Colombia preparó bajo la coordinación del IDEAM, la Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático, la cual fue presentada ante la Convención en el año 2001. A partir de las proyecciones para el año 2050, que generó esta Primera Comunicación, de un aumento en la temperatura media anual del aire para el territorio nacional entre 1°C y 2°C y de una variación en la precipitación entre  $\pm 15\%$ , de la desaparición del 78% de los nevados y el 56% de los páramos y de un ascenso del nivel del mar de aproximadamente 40 cm. en la costa Caribe y de 60 cm. en la costa Pacífica, se concluyó que el país es altamente vulnerable a los efectos del Cambio Climático, a pesar de emitir únicamente el 0,25% de las emisiones globales de dióxido de carbono.

Teniendo en cuenta los análisis realizados en el capítulo “Limitaciones, recomendaciones y necesidades”, de la Primera Comunicación Nacional, El país recibió recursos financieros por parte del Global Environmental Facility (GEF), para desarrollar el proyecto “Colombia: Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)”, cuyo objetivo es disminuir la incertidumbre en los datos básicos para la estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en los módulos de: Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura, Energía para el sector transporte y Agricultura.

Adicionalmente, el IDEAM coordinó el ejercicio de Autoevaluación, según lo establecido en la “Guía para la realización del ejercicio de autoevaluación” y el “Manual del usuario para las directrices sobre Comunicaciones Nacionales de las Partes no Anexo I de la CMNUCC”, en el marco del proyecto “Colombia: Actividades para Cambio Climático- Ejercicio de Autoevaluación” implementado por el PNUD y tuvo tres etapas:

- Primera, el análisis de la Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático por parte del IDEAM, como ejercicio interno de la institución delegada por el Gobierno para la elaboración de las Comunicaciones Nacionales.
- Segunda, el análisis de las debilidades, fortalezas y vacíos de la Primera Comunicación Nacional e identificación de nuevos temas a ser incluidos o ampliados en la Segunda Comunicación Nacional, como proceso de consulta con las instituciones públicas y privadas del orden nacional, regional y local.
- Tercera, consulta, socialización y validación de la propuesta de proyecto para la elaboración de la Segunda Comunicación Nacional.

## 2. PROYECTO “COLOMBIA: CLIMATE CHANGE ENABLING ACTIVITY (ADDITIONAL FINANCING FOR CAPACITY BUILDING IN PRIORITY AREAS)”

El proyecto “Colombia: Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)” busca disminuir la incertidumbre en los datos básicos para la estimación de las emisiones

de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en los módulos de: Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura, en aspectos relacionados con tasas de crecimiento, cambios en los stocks de biomasa de los bosques y las plantaciones forestales y variaciones de los contenidos de carbono en los suelos del país; Energía para el sector transporte, en información sobre el número de vehículos y sus características principales (edad del parque automotor, tipo de control de emisiones y recorrido promedio al año) y cálculo de factores de emisión, y Agricultura en cuanto a información relacionada con el número de cabezas por especie pecuaria, área sembrada de arroz bajo riego, y métodos para el cálculo de emisiones y factores de emisión de metano.

Con el fin de dar cumplimiento al objeto del proyecto y como insumo para la elaboración de la Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), la cual se encontraba en su etapa inicial en el momento de finalizar este proyecto, se elaboró el documento **“Estrategias de Reducción de Incertidumbre de las Variables Básicas en la Estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Módulos Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura, Energía (sector transporte) y Agricultura)”**, el cual presenta un resumen de los principales resultados obtenidos a lo largo de la ejecución del proyecto “Colombia: Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)”.

Durante el desarrollo del proyecto mencionado se analizó la información generada por las diferentes instituciones con competencia en los temas abordados y se establecieron principios de acuerdos con algunas de ellas, los cuales se consolidaron durante la elaboración de la SCN. Adicionalmente, se realizaron análisis y estudios sobre metodologías para la estimación de factores de emisión en el sector automotor para el módulo de energía, factores de emisión de metano para el módulo de agricultura, y determinación de tasas de crecimiento de bosques y de emisiones edáficas de CO<sub>2</sub>, para el módulo de cambio en el uso de la tierra y silvicultura.

## ***2.1 Módulo de Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura.***

Para el desarrollo del módulo de cambio en el uso de la tierra y silvicultura en la Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, se tomaron en consideración las siguientes actividades: captura y emisión de dióxido de carbono por conversión de bosques, abandono de tierras cultivadas y cambios en el uso de la tierra, y la emisión de dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno por conversión de bosques y pastizales.

La metodología utilizada para calcular las emisiones de los GEI, fue la sugerida en las directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). En el cálculo del inventario de GEI para el módulo de cambio en el uso de la tierra y silvicultura, se identificaron algunas deficiencias en la información básica, entre las que se encuentran:

- Cambios en los stocks de biomasa en bosques y plantaciones forestales
- Tasa de crecimiento de los bosques naturales y plantados
- Emisiones y absorciones por los suelos minerales

Adicionalmente, durante el desarrollo del proyecto se llevaron a cabo las siguientes actividades para este módulo:

1. Análisis de la información existente y requerida para determinar los cambios en los stocks de biomasa y usos de los productos maderables y no maderables de los bosques naturales y plantados del país.
2. Revisión y propuesta metodológica para la determinación de las tasas de crecimiento en bosques plantados y naturales.
3. Elaboración de una propuesta metodológica para la determinación de las emisiones edáficas de CO<sub>2</sub>, mediante un estudio de caso en suelos incipientes.
4. Revisión de la información existente sobre factores de emisión.
5. Arreglos interinstitucionales para la captura de la información básica necesaria para el módulo de cambio en el uso de la tierra y silvicultura.

## **2.2 Módulo de Energía (Sector Transporte Automotor)**

La utilización de combustibles fósiles con fines energéticos, así como las emisiones fugitivas derivadas de la manipulación de combustibles, manifestaron una importante participación dentro del consolidado nacional del inventario de GEI reportado en la Primera Comunicación Nacional ante el CMNUCC.

El inventario de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVDM) en el sector automotor, se desarrolló bajo las metodologías Bottom-Up y Cálculo Detallado sugeridas por las directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC).

Durante el desarrollo del proyecto, y con el fin de disminuir la incertidumbre en el cálculo del inventario de GEI para el módulo de energía, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Análisis de la información existente y requerida para determinar el parque automotor, el consumo de combustible y los recorridos medios anuales del país.
2. Determinación de algunos aspectos a tener en cuenta durante la elaboración del inventario de GEI en el sector automotor como:
  - Calidad de los combustibles utilizados
  - Tecnologías de los motores de combustión
  - Tecnologías de control
  - Modo de operación de los vehículos
  - Mantenimiento vehicular
  - Estimación de kilómetros recorridos por vehículo
3. Análisis de la información existente sobre factores de emisión.
4. Arreglos interinstitucionales para la captura y sistematización periódica de la información básica necesaria para el sector automotor.

## **2.3 Módulo de Agricultura**

Las emisiones de GEI por actividades agrícolas y pecuarias reportadas en la PCN, se dividen en las siguientes categorías:

- Fermentación entérica y manejo de estiércol como consecuencia del proceso digestivo de los herbívoros.
- Emisiones generadas por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica presente en los cultivos de arroz bajo riego.
- Emisiones generadas por la quema de sabanas como actividad cultural dentro de las actividades agrícolas.
- Emisiones generadas por la quema de residuos agrícolas.
- Emisiones generadas por el proceso microbiológico de la nitrificación y desnitrificación de suelos agrícolas.

Durante el desarrollo del proyecto, y con el fin de disminuir la incertidumbre en el cálculo del inventario de GEI para el módulo de agricultura, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Análisis de la información existente y requerida para determinar el número de animales y el área cosechada de arroz bajo riego.
2. Análisis de la información existente sobre factores de emisión para cada una de las categorías de emisión del módulo agrícola.
3. Arreglos interinstitucionales para la captura de información básica necesaria para el módulo de agricultura.

### **3. EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN**

El ejercicio de Autoevaluación tuvo como principal objetivo emprender un proceso de consulta y participación con las diferentes instituciones públicas y privadas del país, para identificar y validar las actividades a desarrollar durante la preparación de la SCN.

El ejercicio de autoevaluación adelantado por Colombia, se realizó bajo la coordinación del IDEAM, teniendo en cuenta la “Guía para la realización del ejercicio de autoevaluación” y el “Manual del usuario para las directrices sobre comunicaciones nacionales de las partes no Anexo I de la CMNUCC”.

El principal objetivo de la autoevaluación, fue realizar un proceso de consulta con las diferentes instituciones públicas y privadas del país, para identificar y validar las actividades a desarrollar durante la preparación de la SCN, y elaborar la propuesta de proyecto de la misma.

El ejercicio de autoevaluación se desarrolló en tres etapas diferentes:

- Análisis de la Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático por parte del IDEAM como ejercicio interno de la institución delegada por el gobierno para la elaboración de las comunicaciones nacionales.
- Análisis de las debilidades, fortalezas y vacíos de la PCN e identificación de nuevos temas a ser incluidos o ampliados en la SCN, como proceso de consulta con las instituciones públicas y privadas del orden nacional, regional y local.
- Consulta, socialización y validación de la propuesta de proyecto para la elaboración de la SCN.

### **4. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LA SCN**

- Las instituciones de orden nacional y regional que tiene como función el acopio, recopilación, análisis y sistematización de la información del sector forestal, agrícola y de transporte, deben propender por la revisión de los mecanismos de flujo de información, con el fin de mejorar la calidad de los datos reportados, la frecuencia y disponibilidad de los mismos. Igualmente es necesario identificar los datos prioritarios que a nivel nacional, regional y local se necesitan como insumo básico para el desarrollo de investigaciones y estudios, y el cumplimiento de compromisos internacionales.
- El IDEAM, de acuerdo con los resultados de la revisión y la propuesta metodológica para la determinación de las tasas de crecimiento en bosques plantados y naturales, propone a las instituciones la evaluación y validación de la ecuación desarrollada para la predicción del crecimiento de los bosques naturales del país.
- Para la determinación de las emisiones edáficas de CO<sub>2</sub>, en los futuros inventarios de GEI, se deben orientar investigaciones para determinar los grados de asociación entre las coberturas vegetales y los contenidos de carbono de los suelos.
- El país debe iniciar investigaciones para la determinación de factores de emisión e inmisión de GEI por las actividades de cambio en el uso de la tierra y prácticas de silvicultura, el sector de transporte y el sector agrícola.
- Debido a las deficiencias de información encontradas durante la elaboración del diagnóstico sobre la variación de los stocks de biomasa representada en el aprovechamiento y movilización de productos forestales, es necesario para la elaboración de los futuros inventarios de GEI, trazar una estrategia interinstitucional para el acopio, análisis, evaluación y sistematización de la información básica para el cálculo de las emisiones de GEI e inmisión de CO<sub>2</sub> derivadas del cambio en el uso de la tierra y de las prácticas de silvicultura adoptadas en el aprovechamiento de los bosques naturales y plantados del país.
- Existen diversas fuentes de información para determinar el parque automotor del país; sin embargo, el Ministerio de Transporte es la entidad encargada de recopilar los datos y presentar la información estadística nacional. Teniendo en cuenta la diversidad de fuentes de información y con el fin de disminuir la incertidumbre sobre el parque automotor, es necesario que el Ministerio de Transporte realice arreglos institucionales con las Secretarías de Tránsito, las aseguradoras de vehículos, las ensambladoras, los importadores y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, entidades que cuentan con información parcial del parque automotor.
- Se debe realizar una revisión y análisis de las metodologías que las instituciones relacionadas con el tema de transporte automotor usan para la captura de información, de esta manera se puede llegar a una mejora de dicha consecución, identificando además la estrategia de consolidación de la información a nivel nacional e interinstitucional.
- La mejora de la información del parque automotor nacional, generará un aumento en la certidumbre del reporte de las estimaciones del inventario de las emisiones de GEI por la metodología Cálculo Detallado, de tal manera que pueda usarse como información confiable para la toma de decisiones.
- La información existente sobre recorridos medios anuales de los vehículos en el país, que tiene el Ministerio de transporte, es escasa y solo esta disponible para vehículos de carga. Es necesario buscar otras fuentes de información, como autoridades ambientales locales o universidades, que hayan realizado estudios de tráfico o inventarios de emisiones, con el fin de conseguir información actualizada que permita realizar cálculos de GEI a través del Cálculo Detallado.
- En el país no existe un estudio destinado a encontrar factores de emisión para el parque automotor. Existen algunos estudios que han encontrado factores de emisión para cierto tipo de vehículos; sin embargo, no se ha utilizado una metodología estándar para este fin. Por tal

motivo, es importante establecer una valoración de los estudios existentes y definir una metodología consolidada que permita contar con factores de emisión propios que puedan reemplazar los factores de emisión establecidos a nivel internacional.

- Se debe propiciar la realización de alianzas estratégicas entre las instituciones públicas del orden nacional, con funciones de acopio, recopilación, análisis, evaluación y sistematización de la información, y de los gremios, para la elaboración de los futuros inventarios de GEI.