

# INVENTARIO NACIONAL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (2005-2015)

---



Zona Núcleo, Río Plátano  
y Cerro Chachahuate



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA  
DE RECURSOS NATURALES  
Y AMBIENTE

**Mi Ambiente+**  
Donde todos somos parte



Este documento es un resumen extendido para la población en general del documento técnico del último Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, el cual comprende la serie temporal 2005-2015. Este inventario forma parte del Primer Reporte Bienal de Actualización (1BUR) y la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (3CN) de Honduras ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

**CRÉDITOS:**

**Redacción:**

Evelyn H. Rodríguez          Consultora Proyecto 3era Comunicación Nacional

**Revisión:**

Sergio A. Palacios

Director Nacional de Cambio Climático

Luis C. Guardiola

Coordinador Técnico Proyecto 3era Comunicación Nacional

Irene M. Ortega

Técnico en Mitigación Proyecto 3era Comunicación Nacional

**Equipo Técnico para la Elaboración del INGEI:**

Marcelo Rocha

Consultor internacional – líder de equipo

Danhy Fuentes

Consultor UTCUTS

Santiago López

Consultor UTCUTS

Marcia Suazo

Consultor Agricultura

Elsy Galeas

Consultora Residuos y Proceso Industriales

Alejandra Ramírez

Consultora Energía

**Diseño y diagramación**

Alcides Rodríguez

MI AMBIENTE+

Christopher Galo

MI AMBIENTE+

Josseline Carranza

MI AMBIENTE+

Tannya Ponte

MI AMBIENTE+

Grupo Técnico del INGEI en el marco del Comité Técnico Interinstitucional de Cambio Climático (CTICC) conformado por las instituciones y organizaciones vinculadas con los sectores del INGEI.



SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE





Foto: Archivo / MiAmbiente+

## Índice

Introducción.....	5
¿Qué es el cambio climático?.....	5
¿Qué es el cambio climático?.....	5
Antecedentes.....	7
¿Cómo se calculó el INGEI 2005-2015? .....	8
Arreglos Institucionales: SINGEI .....	9
Resultados Nacionales.....	10
Sector Energía .....	13
Sector IPPU.....	14
Sector Agricultura .....	16
Sector Desechos .....	17
Sector USCUS .....	18
Puntos clave .....	20



*El chupasavia sphyrapicus varius*  
Foto: Alex Mani

## Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) 2005-2015

### INTRODUCCIÓN

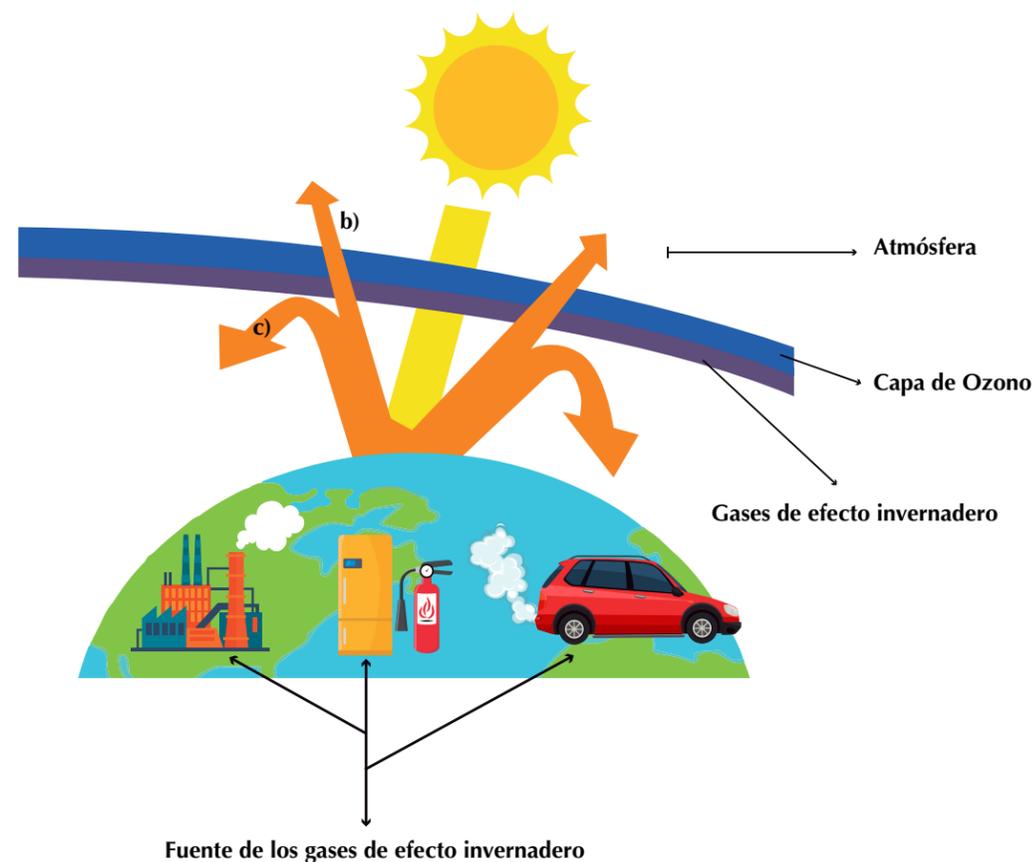
#### ¿Qué es el cambio climático?

En todo el mundo el cambio climático ha ocasionado un aumento de la temperatura, cambios en los tiempos y cantidad de las lluvias, tormentas y huracanes más fuertes, y la subida del nivel del mar. Estos cambios producen impactos en la naturaleza, las cosechas, la industria, la infraestructura, el turismo, la salud humana y la economía; por lo que, los efectos negativos se notan más en los países pobres y subdesarrollados. En Honduras, los efectos del cambio climático también se han hecho evidentes y van desde grandes periodos de sequía, hasta lluvias intensas en cortos periodos de tiempo.

A lo largo de la historia de nuestro planeta, el clima ha cambiado en numerosas ocasiones debido a causas naturales; sin embargo, en la actualidad los cambios que estamos experimentando se deben a la actividad humana y el aumento en la generación de gases de efecto invernadero que se acumulan en nuestra atmósfera.

#### ¿Qué es el efecto invernadero?

El efecto invernadero es un proceso natural mediante el cual nuestra atmósfera retiene calor proveniente del Sol y permite que la superficie de la Tierra tenga una temperatura adecuada para la vida. Sin el efecto invernadero la temperatura promedio de nuestro planeta sería de  $-15^{\circ}\text{C}$ , lo cual es demasiado frío para que la vida, tal y como la conocemos, se desarrolle. Gracias al efecto invernadero la temperatura promedio de la Tierra es de  $18^{\circ}\text{C}$ .



Se sugiere utilizar una imagen similar donde se ilustre a la agricultura, la deforestación y los residuos como fuentes de emisión de GEI

El efecto invernadero se lleva a cabo mediante la mezcla de gases de efecto invernadero (GEI) que componen la atmósfera. Estos gases cumplen dos funciones:

1. permitir el paso de los rayos del Sol hacia la Tierra
2. evitar el escape total del calor de regreso al espacio exterior

Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), los hidrofluorocarbonos (HFCs), los perfluorocarbonos (PFCs) y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Cada uno de estos gases tiene un potencial de calentamiento global (PCG), es decir una capacidad de retención de calor en la atmósfera según la absorción de radiación en un tiempo dado, usualmente de 100 años. El gas de referencia para medir GEI es el CO<sub>2</sub> con un PCG de 1. Cuánto más alto es el PCG de un GEI, mayor es su capacidad de retención del calor en la atmósfera.

Gas	Fuente emisora	PCG 100 años	Vida media (años)	% en la atmósfera (año 2010)	
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono	Quema de combustibles fósiles, pérdida de cobertura vegetal, producción de cemento, cambio del uso del suelo.	1	1-173	73
CH <sub>4</sub>	Metano	Quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, residuos orgánicos.	28.5	12.4	20
N <sub>2</sub> O	Óxido nitroso	Quema de combustibles fósiles, agricultura, cambios en el uso del suelo.	264.8	121	5
HFC	Hidrofluorocarbonos	Refrigerantes, extintores, aerosoles, solventes para espumas.	1-14,000	1-1,700	1.9
PFC	Perfluorocarbonos	Aerosoles y solventes, refrigerantes, producción de aluminios.	1-20,000	2-50,000	
SF <sub>6</sub>	Hexafluoruro de azufre	Aislantes en transformadores de redes de distribución eléctrica, refrigerantes industriales, producción de aluminio,	26,087	3,200	0.3

Fuente: adaptado de Rodríguez & Suazo (2017). Introducción al Cambio Climático. Tegucigalpa: EAP Zamorano



## ANTECEDENTES

En 1992, durante la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro, Honduras firmó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). La CMNUCC entró en vigor el marzo de 1994 y fue ratificada por Honduras en 1995 mediante decreto No 26-95.

Con la ratificación de la CMNUCC Honduras se compromete a reportar sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a través de la elaboración, actualización periódica y presentación de sus inventarios nacionales (INGEI).

Los INGEI contabilizan de manera exhaustiva cada uno de los GEI generados a partir de la actividad humana y absorbidos mediante los sumideros

naturales (bosques) en un país y para un período específico, usualmente un año calendario. Como resultado, los INGEI reportan la contribución nacional al cambio climático global, siendo así la principal herramienta para el monitoreo del avance del calentamiento global y el alcance de la meta global de mitigación del cambio climático.

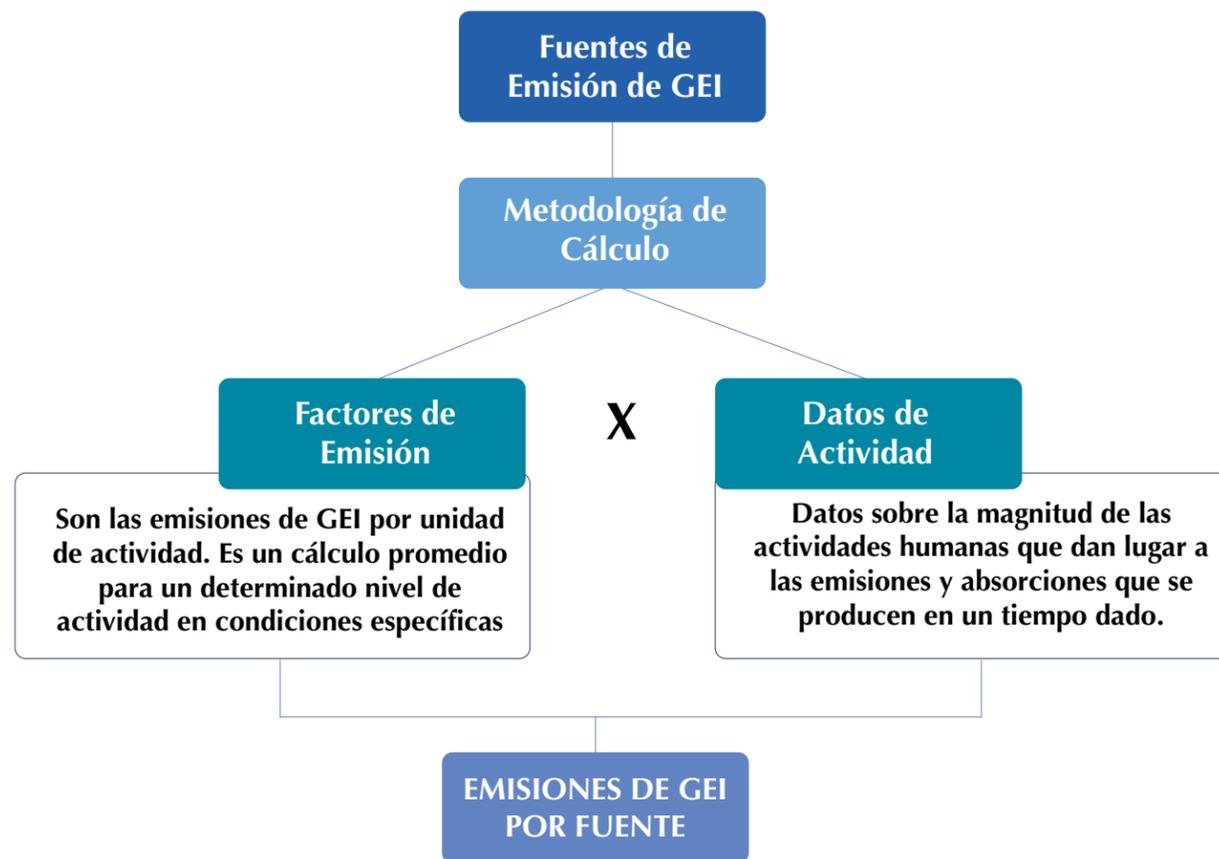
El primer INGEI de Honduras fue publicado en el año 2000 en la Primera Comunicación Nacional, este comprendió los datos de emisiones y absorciones del período 1990-1995. El segundo INGEI fue publicado en el año 2012 en la Segunda Comunicación Nacional, este comprendió los datos de emisiones y absorciones del período 1995-2000 y estimaciones para el año 2005.

Ambos inventarios fueron elaborados utilizando la guía metodológica del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) del año 1996.

El presente INGEI es el tercero que presenta Honduras y comprende los datos de emisiones y absorciones del país para el período 2005-2015, utilizando la guía metodológica del IPCC del año 2006. Cabe resaltar que, en su condición de país en desarrollo, Honduras no está obligada a utilizar la guía 2006 que es más detallada y compleja que la de 1996; sin embargo, esto demuestra el compromiso del país en reportar con transparencia su contribución al cambio climático global.

### ¿CÓMO SE CALCULÓ EL INGEI 2005-2015?

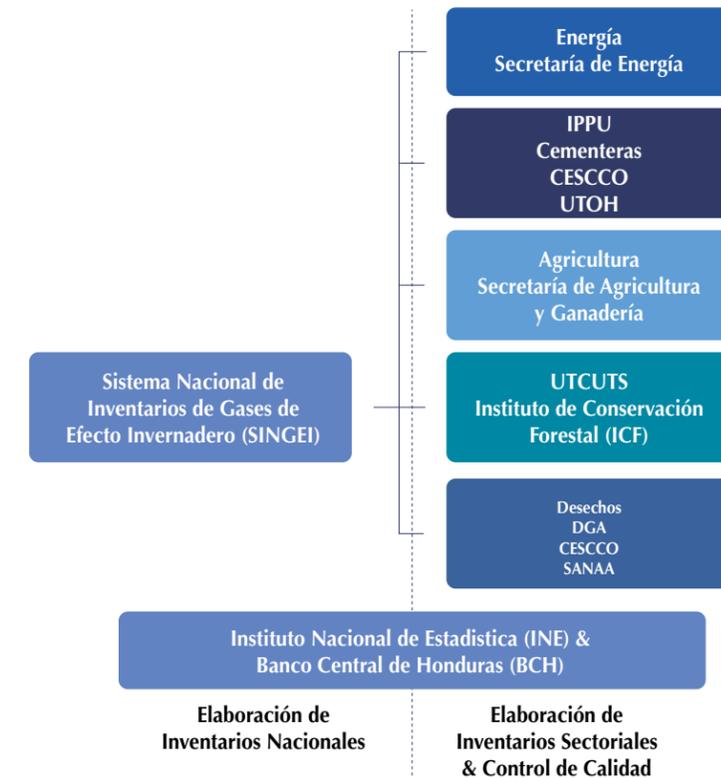
El tercer INGEI de Honduras se definió para la serie 2005-2015, dejando un vacío de reporte para los años 2000 a 2005 ya que para estos años no se cuenta con información completa en todos los sectores. Las metodologías utilizadas se basan en las directrices IPCC 2006 según los datos de actividad en 5 sectores: Energía, Desechos, Agricultura, Procesos Industriales (IPPU) y Uso del Suelo, Cambio del Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS).



- Nivel 1 – metodología básica: debido a la disponibilidad limitada de datos de actividad se utilizó la metodología de estimación más básica (estadísticas nacionales en combinación con los factores de emisión por defecto de las Directrices del IPCC 2006) en los sectores de Energía, IPPU, Agricultura y Desechos.
- Nivel 2 – metodología complejidad intermedia: gracias a la disponibilidad de datos ajustados al contexto nacional en el sector USCUSS se utilizó una combinación de estadísticas nacionales y los factores de emisión del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) de Honduras.

### ARREGLOS INSTITUCIONALES: SINGEI

El Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) de Honduras se encuentra alojado en la Dirección Nacional de Cambio Climático de MiAmbiente+. El SINGEI es el ente encargado de juntar la información sectorial para la elaboración de los inventarios nacionales, considerando también las estadísticas de país provistas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Banco Central de Honduras (BCH). Para la elaboración de este inventario, el SINGEI también elaboró los inventarios sectoriales con los datos de actividades provistos por las instituciones referentes de cada sector. En el futuro, con el fortalecimiento del SINGEI y de las instituciones involucradas se espera que en cada sector haya una institución líder que pueda elaborar el inventario sectorial. También, se espera la conformación de una mesa de actores externos para la Garantía de Calidad de los cálculos realizados. Cabe destacar que para este inventario cada una de las instituciones colaboradoras desarrolló actividades de control de calidad de los resultados de las estimaciones. Las principales actividades de control de calidad realizadas en todos los sectores fueron: confirmación de los datos de actividad utilizados, análisis de las variaciones interanuales y comparación (cuando era posible) con otras estimaciones y otras fuentes de información.



El SINGEI está en proceso continuo de discusión y mejoría (incluyendo la identificación de otros actores y el establecimiento de convenios interinstitucionales entre los actores). En el futuro, se podrán realizar revisiones a razón de cambios en la estructura de gobierno de Honduras.

### RESULTADOS NACIONALES

En el 2015, las emisiones nacionales alcanzaron 23,293.29 Gg CO<sub>2</sub>eq, es decir 4,822.93 Gg más que en 2005 (18,470.46 Gg CO<sub>2</sub>eq), debido al crecimiento del consumo de combustibles fósiles y de las tasas de deforestación del país. Hay que recordar que a partir del año de 2010 Honduras pasa a reportar las emisiones de HFCs. A nivel sectorial, en el 2015, el sector Energía representó el 41% de las emisiones de GEI, seguido del sector USCUS (30%) con las emisiones por cambios en el uso del suelo, del sector Agricultura (16%), del sector IPPU (7%) y por último del sector Desechos (6%) (Gráfico 1).

### EMISIONES SECTORIALES DE GEI DE HONDURAS (Gg CO<sub>2</sub>eq)

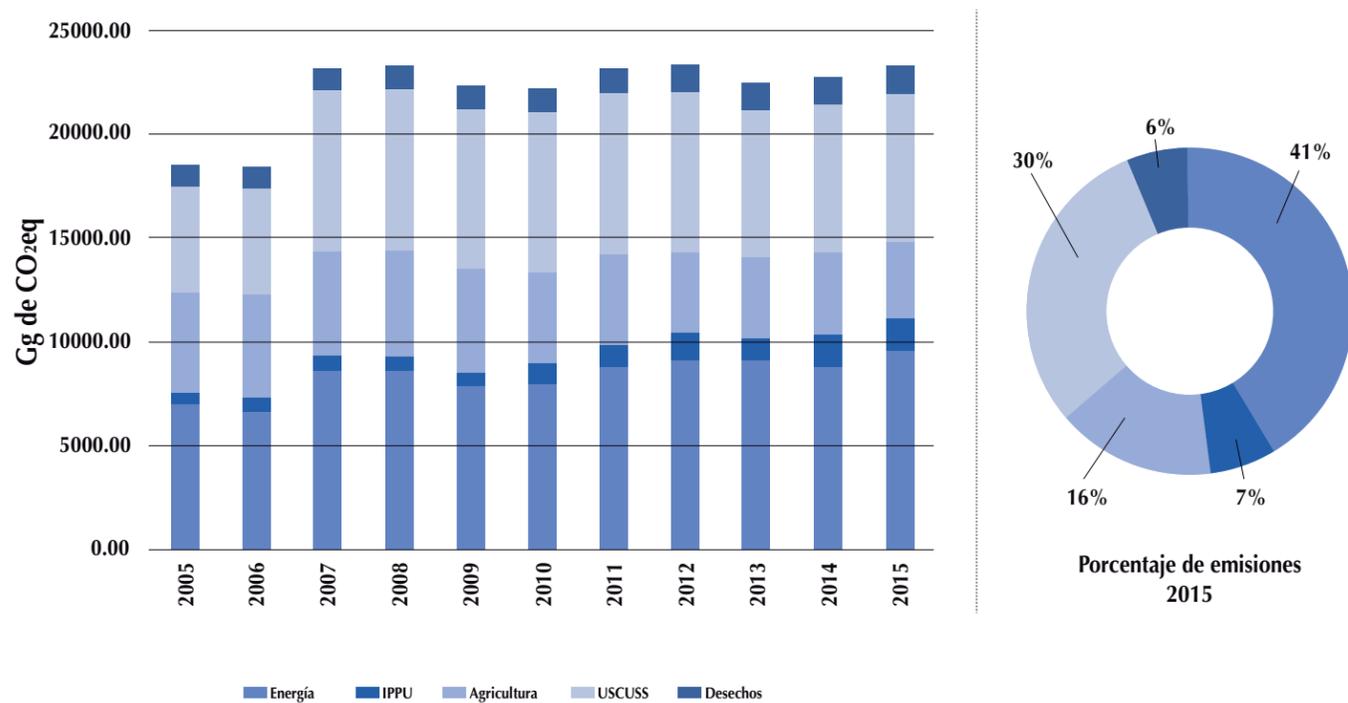


Gráfico 1. Emisiones sectoriales de GEI de Honduras, serie 2005-2015

No obstante, al hacer el balance de emisiones netas nacionales (las emisiones menos las absorciones), en el 2015, Honduras contabilizó 8,753.14 Gg CO<sub>2</sub>eq, incrementándose en un 130% desde el 2005 (Gráfico 2). Se nota la importancia de las absorciones del sector de USCUS que resultan en una disminución de las emisiones del país. En los años 2005 y 2006 esta disminución fue de 80% y en el período de 2007 a 2015 fue de 65% (promedio).

### BALANCE DE EMISIONES Y ABSORCIONES DE GEI POR SECTOR (Gg CO<sub>2</sub>eq)

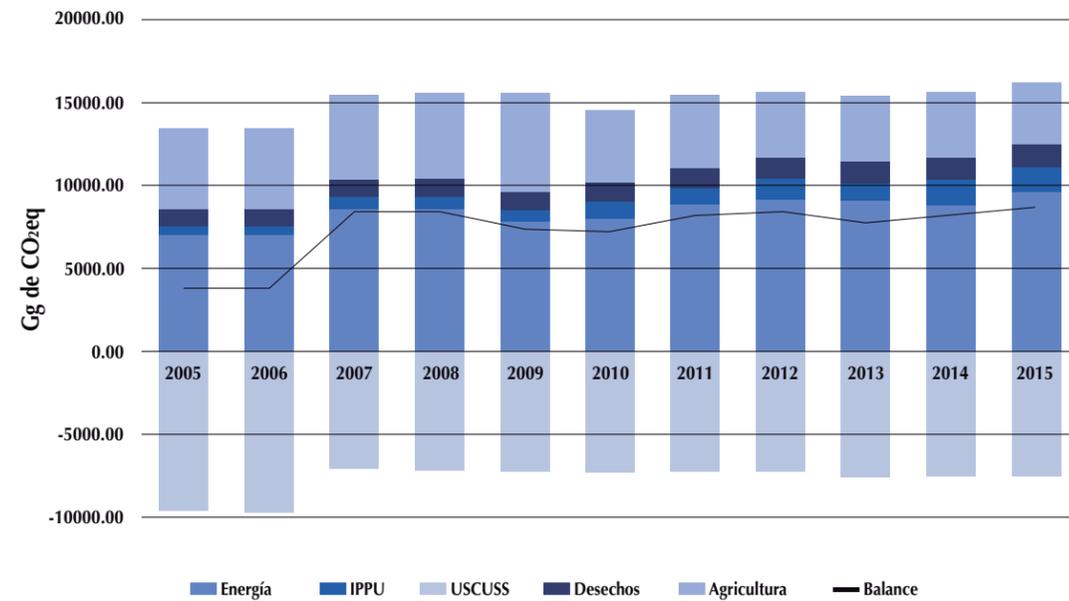


Gráfico 2. Balance de emisiones y absorciones de GEI por sector, serie 2005-2015

Al analizar las emisiones por gas de efecto invernadero, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el principal GEI emitido por el país, seguido por el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Cabe destacar que, a partir del 2010, Honduras comienza a reportar las emisiones de hidrofluorocarbonos (HFCs) a razón de los compromisos asumidos en el Protocolo de Montreal. En el 2015, el CO<sub>2</sub> representó el 73% de las emisiones, seguido del CH<sub>4</sub> (16%), del N<sub>2</sub>O (8%) y por último de los HFCs (3%) (Gráfico 3).

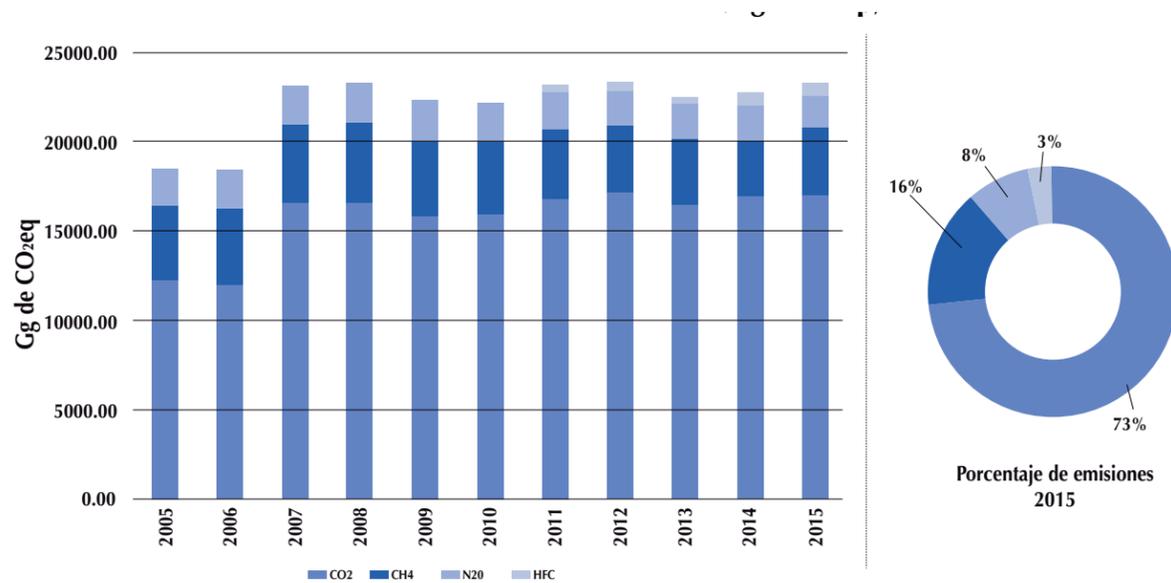


Gráfico 3. Emisiones de GEI por gas, serie 2005-2015

En el 2015, el CO<sub>2</sub> fue emitido en un 52% por el sector Energía, seguido por el sector USCUS (42%), el sector IPPU (5%) y el sector Desechos (1%). El CH<sub>4</sub> fue emitido en un 57% por el sector Agricultura, seguido por el sector Desechos (28%) y el sector Energía (15%). El N<sub>2</sub>O fue emitido en un 83% por el sector Agricultura, seguido por el sector Energía (10%) y el sector Desechos (6%). No fue posible estimar las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O en los sectores de IPPU y USCUS. El sector IPPU es responsable del 100% de las emisiones de HFCs.

### SECTOR ENERGÍA

El sector Energía incluye el consumo de combustibles fósiles en el país. Este sector es el principal emisor de GEI en Honduras, con un 41% de las emisiones en el 2015. En ese año las emisiones del sector Energía alcanzaron los 9,596.68 Gg CO<sub>2</sub>eq, incrementándose un 137% desde 2005 (6,997.43 Gg CO<sub>2</sub>eq) (Gráfico 4). El aumento en las emisiones para este sector se debe al consumo de combustibles fósiles para el transporte terrestre (diésel y gasolina) y las industrias manufactureras.

Para el sector Energía fue posible estimar las siguientes categorías:

- 1A1a: Producción de electricidad y calor como actividad principal
- 1A2: Industrias manufactureras y de la construcción
- 1A3ai: Aviación internacional. Estas emisiones son compartidas a nivel internacional y no son incluidas en el total del sector ni del país.
- 1A3aii: Aviación de cabotaje
- 1A3b: Transporte terrestre
- 1A4a: Comercial e institucional
- 1A4b: Residencial

No fue posible coleccionar datos de actividad para navegación marítima y fluvial (categoría 1A3d) y agricultura/silvicultura/pesca (categoría 1A4c) debido a la falta de datos de actividad y la forma en que son elaborados los balances energéticos nacionales.

En Honduras no ocurre la refinación de petróleo (categoría 1A1b), fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas (categoría 1A1c), el transporte de ferrocarril (categoría 1A3c), emisiones fugitivas provenientes de la producción de energía (categoría 1B) y el transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (categoría 1C).



## EMISIONES DE GEI DEL SECTOR ENERGÍA (Gg CO<sub>2</sub>eq)

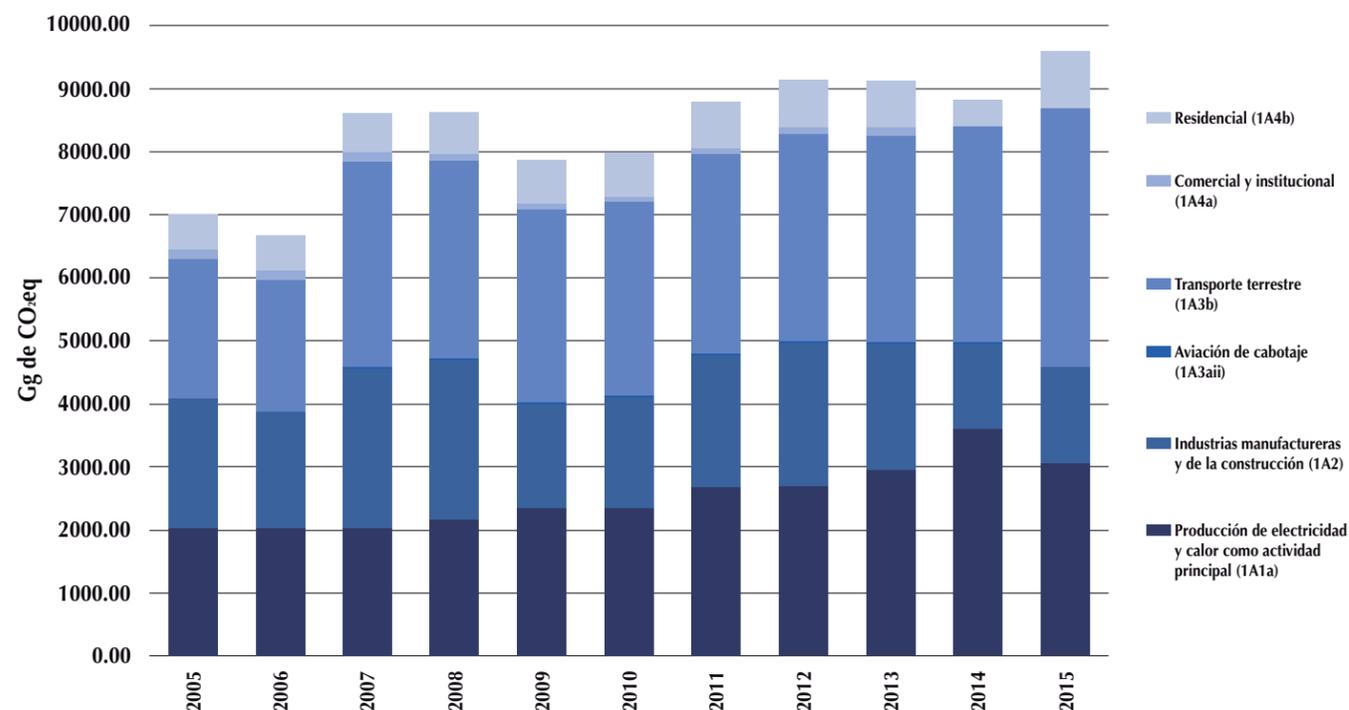


Gráfico 4. SECTOR ENERGÍA: emisiones de GEI por categoría, serie 2005-2015

La principal categoría de emisión en el sector Energía es el transporte terrestre (1A3b) con participación de 32% en 2005 y 43% en 2015 en las emisiones del sector, seguido de la producción de electricidad y calor (1A1a) con participación de 29% en 2005 y 32% en 2015 e industrias manufactureras y de la construcción (1A2) con participación de 29% en 2005 y 16% en 2015. Estas participaciones resultan de las características de la matriz energética de Honduras, la cual posee una alta participación de las energías renovables y disminuye la participación relativa de combustibles fósiles para la producción de electricidad y calor (1A1a). El aumento en las emisiones de la categoría 1A1a en 2014 se relaciona con la reducción en la generación de energía hidroeléctrica a causa de la sequía que azotó al país y redujo los caudales de los ríos.

La categoría residencial (1A4b), con participación de 8% en 2005 y 9% en 2015, se destaca debido al consumo de biomasa para la cocción de alimentos.

## SECTOR IPPU

El sector IPPU incluye las emisiones de GEI producidas en las actividades industriales de transformación de materias primas, así como el uso de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono (refrigerantes). Este sector es el segundo menos emisor de GEI en Honduras, con un 7% de las emisiones en el 2015. En ese año las emisiones del sector IPPU alcanzaron los 1,532.84 Gg CO<sub>2</sub>eq, incrementándose un 284% desde 2005 (540.37 Gg CO<sub>2</sub>eq) (Gráfico 5). El aumento en las emisiones para este sector se debe al comienzo del reporte de emisiones de HFCs en el 2010.

Para el sector IPPU fue posible estimar las siguientes categorías:

- 2A1: Producción de cemento
- 2A2: Producción de cal
- 2D1 y 2D2: Uso de productos no energético de combustibles y de solventes – lubricantes y ceras
- 2H2: Industria de alimentación y la bebida. Esta categoría reporta emisiones de compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM) los cuales no se agrupan en el cálculo de Gg CO<sub>2</sub>eq.
- 2F1: Usos de productos como sustitutos para las sustancias que agotan la capa de ozono - Refrigeración y aire acondicionado

No fue posible recolectar datos de actividad para el uso de solventes (categoría 2D3); asfalto (categoría 2D4); agentes espumantes (categoría 2F2); productos contra incendios (categoría 2F3); aerosoles (categoría 2F4); solventes (categoría 2F5) y otras aplicaciones (categorías 2F6). Es muy probable que estas categorías pueden ser consideradas insignificantes debido a la baja importancia de estos productos en el país.

En Honduras no ocurren las actividades de producción de vidrio (categoría 2A3); otros usos de carbonatos en los procesos (categoría 2A4); industria química (categoría 2B); producción de hierro y acero (categoría 2C1); producción de aluminio (categoría 2C3); producción de magnesio (categoría 2C4); industria electrónica (categoría 2E) y la manufactura y utilización de otros productos (categoría 2G). El país es un importador de productos en todas estas categorías.

Para las emisiones de los usos de productos como sustitutos para las sustancias que agotan la capa de ozono (2F1) el año de inicio de la serie histórica es 2010. Cabe resaltar también que no había datos de actividad disponibles para la categoría de producción de cal (2A2) entre los años de 2005 a 2013.

## EMISIONES DE GEI DEL SECTOR IPPU (Gg CO<sub>2</sub>eq)

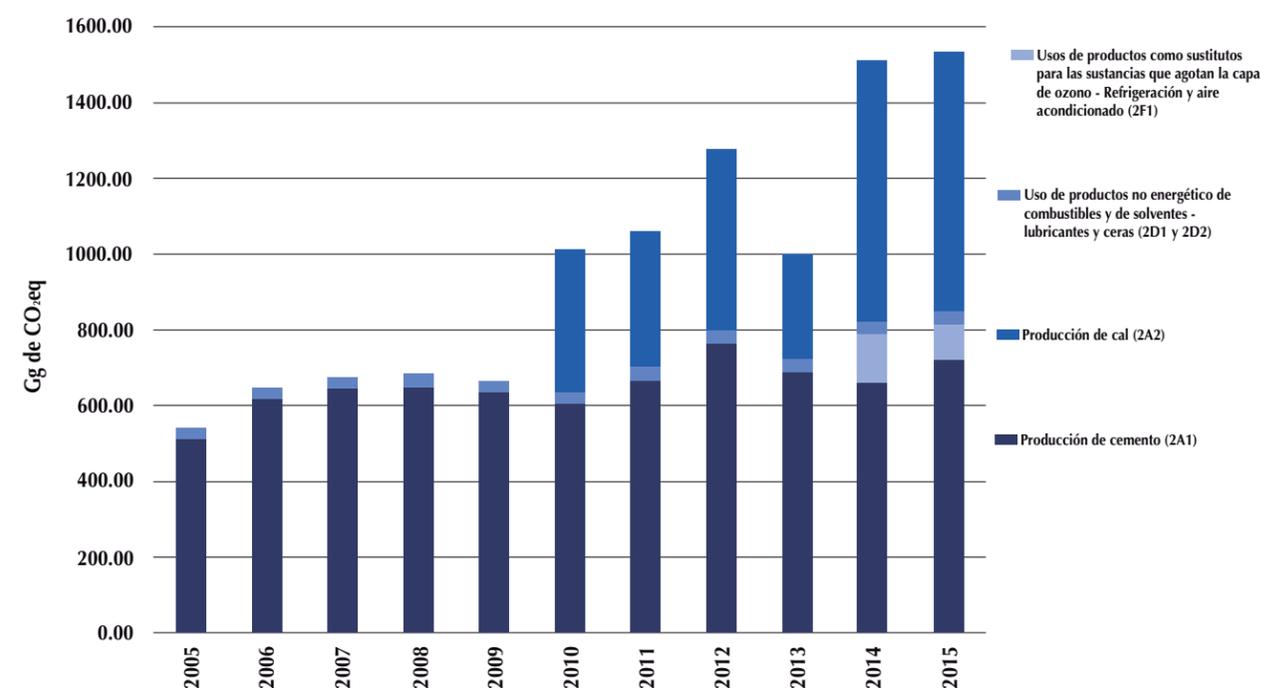


Gráfico 5. SECTOR IPPU: emisiones por categoría, serie 2005-2015

La categoría de producción de cemento (2A1) fue la categoría principal dentro del sector IPPU en el año de 2005, con 95% de participación en las emisiones. A partir del año de 2010, con la inclusión de las emisiones de HFC, la distribución promedio de emisiones del sector se divide principalmente entre las categorías 2A1 (47%) y 2F1 (45%).

## SECTOR AGRICULTURA

El sector Agricultura incluye las emisiones de GEI asociadas a las actividades agropecuarias. Este sector es el tercer emisor de GEI en Honduras, con un 16% de las emisiones en el 2015. En ese año las emisiones del sector Agricultura alcanzaron los 3,714.34 Gg CO<sub>2</sub>eq, reduciéndose un 24% desde 2005 (4,901.87 Gg CO<sub>2</sub>eq) (Gráfico 6).

Para el sector Agricultura fue posible estimar las siguientes categorías:

- 3A1: Fermentación entérica – ganado lechero, otros vacunos y porcinos
- 3A2: Gestión del estiércol - ganado lechero, otros vacunos, porcinos y aves de corral
- 3C2: Encalado
- 3C3: Urea
- 3C4: Emisiones directas de N<sub>2</sub>O de suelos agrícolas
- 3C5: Emisiones indirectas de N<sub>2</sub>O de suelos agrícolas
- 3C6: Emisiones indirectas de N<sub>2</sub>O de la gestión del estiércol
- 3C7: Cultivo de arroz

No fue posible recolectar datos de actividad para el quemado de la biomasa en tierras de cultivo (categoría 3C1b) referente a residuos agrícolas, pues no hay datos disponibles.

**EMISIONES DE GEI DEL SECTOR AGRICULTURA (Gg CO<sub>2</sub>eq)**

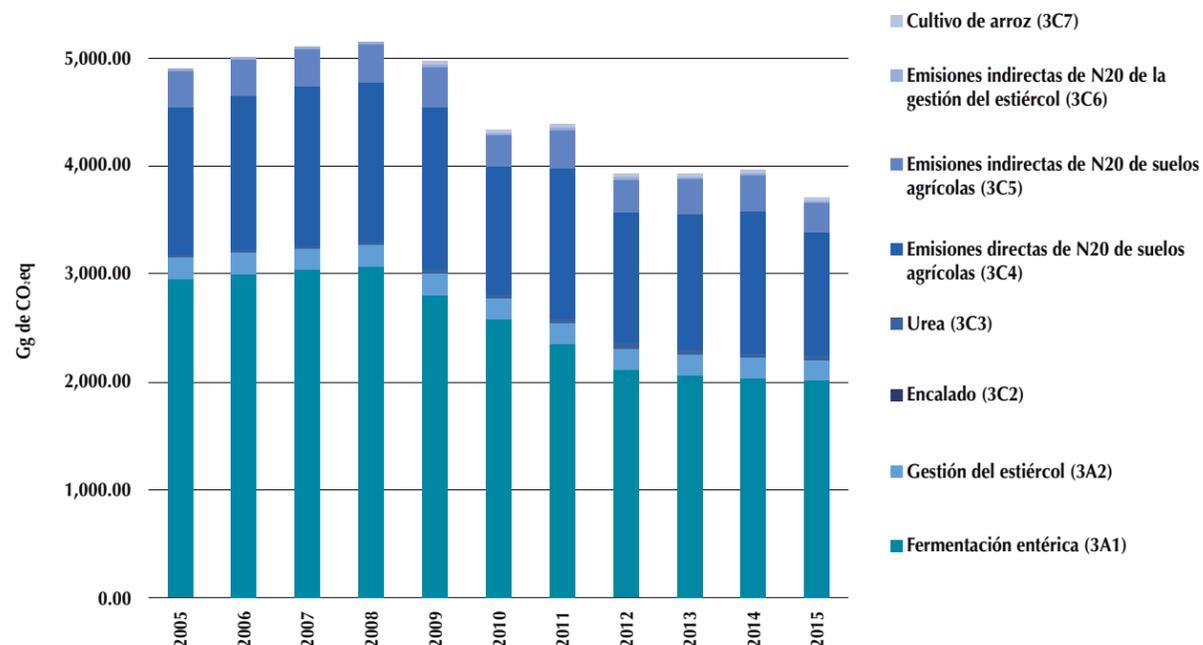


Gráfico 6. SECTOR AGRICULTURA: emisiones por categoría, serie 2005-2015

La reducción de emisiones observada en la categoría fermentación entérica (3A1) se debe a la reducción de la población de vacunos a partir de 2008, lo que impacta también las emisiones de CH<sub>4</sub> en la categoría gestión del estiércol (3A2). Las emisiones de N<sub>2</sub>O de la categoría 3A2 son impactadas por variaciones en las poblaciones de otros animales, en particular porcinos.

Las variaciones de las emisiones en las categorías encalado (3C2) y urea (3C3) ocurren debido a variaciones sobre los datos de actividad ya que en el país no hay una serie histórica sobre la aplicación de encalado y urea en tierras agrícolas. Los datos de actividad utilizados fueron obtenidos de los datos de importación del Banco Central de Honduras (BCH). Las variaciones de las emisiones en las categorías directas de N<sub>2</sub>O de suelos agrícolas (3C4) e indirectas de N<sub>2</sub>O de suelos agrícolas (3C5) ocurren debido a variaciones en los datos de actividad, en particular la aplicación de fertilizantes sintéticos. En Honduras no hay una serie histórica sobre la aplicación de fertilizantes en cultivos, por lo que se utilizaron los datos de importación del BCH. Los datos de actividad para la categoría cultivo de arroz (3C7) estaban disponibles a partir del año 2009.

Se observa que las principales categorías de emisión en el sector Agricultura son la fermentación entérica (3A1) con 63% de participación en 2005 y 57% en 2015, y las emisiones directas de N<sub>2</sub>O de suelos agrícolas (3C4) con 30% de participación en 2005 y 32% en 2015. La población de animales rumiantes (vacunos), el uso del sistema de gestión de estiércol en pastura/prado/pradera y los fertilizantes sintéticos son los principales datos de actividad que explican la alta participación de estas categorías en las emisiones del sector.

## SECTOR DESECHOS

El sector Desechos incluye las emisiones de GEI generadas en la disposición, tratamiento y gestión de residuos sólidos y aguas residuales. Este sector es el menor emisor de GEI en Honduras, con un 6% de las emisiones en el 2015. En ese año las emisiones del sector Agricultura alcanzaron los 1,351.38 Gg CO<sub>2</sub>eq, incrementándose un 136% desde 2005 (996.03 Gg CO<sub>2</sub>eq) (Gráfico 7).

Para el sector Desechos fue posible estimar las siguientes categorías:

- 4A: Eliminación de desechos sólidos
- 4C2: Incineración abierta de desechos
- 4D1: Tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas
- 4D2: Tratamiento y eliminación de aguas residuales industriales

En Honduras no hay tratamiento biológico de desechos sólidos en escala comercial/industrial (categoría 4B) y durante el periodo evaluado por el INGEI (2005-2015) no se realizaba la combustión de desechos sólidos en instalaciones para la incineración controlada (categoría 4C1).

Debido a la falta de información específica sobre los volúmenes de desechos y efluentes en el país, todas las categorías de este sector (con excepción de la categoría 4D2) fueron estimadas utilizando la población de Honduras como uno de los principales datos de actividad. Consecuentemente, las variaciones observadas son producto del crecimiento de la población y no de cambios en los sistemas de tratamiento. En la categoría tratamiento y eliminación de aguas residuales industriales (4D2) la variación se debe al crecimiento de la producción industrial.

## EMISIONES DE GEI DEL SECTOR DESECHOS (Gg CO<sub>2</sub>eq)

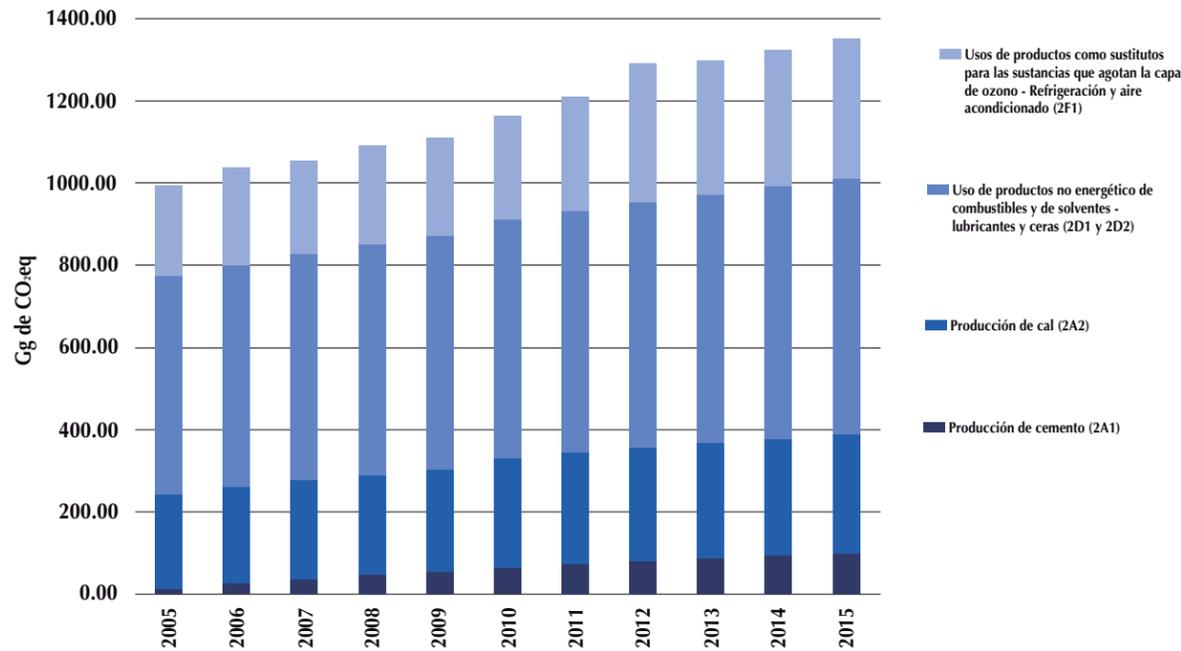


Gráfico 7. SECTOR DESECHOS: emisiones de GEI por categoría, serie 2005-2015

En el país la cantidad de desechos sólidos que es destinada a rellenos sanitarios es muy baja y la mayor parte es incinerada en la zona rural. Por esto, las principales categorías de emisión del sector son el tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas (4D1) con 51% en 2005 y 41% en 2015, el tratamiento y eliminación de aguas residuales industriales (4D2) con 23% en 2005 y 28% en 2015, e incineración abierta de desechos (4C2) con 24% en 2005 y 23% en 2015.

## SECTOR USCUS

El sector USCUS incluye las emisiones asociadas al cambio de uso del suelo y las absorciones de dióxido de carbono por parte de la cobertura vegetal. Este sector es el segundo emisor de GEI en Honduras, con un 30% de las emisiones en el 2015. En ese año las emisiones del sector USCUS alcanzaron los 7,098.15Gg CO<sub>2</sub>eq, incrementándose un 146% desde 2005 (5,034.76 Gg CO<sub>2</sub>eq) (Gráfico 8). Al realizar el balance de emisiones y absorciones de GEI en el sector USCUS se observa que en el 2015 las emisiones netas del sector aumentaron un 23% con respecto al 2005.

Para el sector USCUS fue posible estimar las siguientes categorías:

- 3B1a: Tierras forestales que permanecen como tales
- 3B1bv: Otras tierras convertidas en tierras forestales
- 3B6bi: Tierras forestales convertidas en otras tierras

Las absorciones en la categoría tierras forestales que permanecen como tales (3B1a) fueron estimadas considerando las áreas de tierras forestales de bosques de coníferas, bosque latifoliado húmedo, bosque latifoliado deciduo y bosques de mangle existentes en cada año. No fue posible categorizar las áreas forestales por edad de los bosques, de manera que los estimados de absorción fueron calculadas utilizando los mismos incrementos anuales de biomasa sobre el suelo y bajo el suelo (ramas y raíces, específicos para cada una de las subcategorías de tierras forestales) para todos los años de la serie. Las variaciones en las absorciones son producto de variaciones en las áreas, el volumen anual de madera en rollo extraída y el volumen anual de leña recogida.

Todas las emisiones resultantes de la conversión de tierras forestales fueron estimadas en la categoría Tierras forestales convertidas en otras tierras (3B6bi). Para conocer las transiciones entre otras categorías de uso de la tierra (i.e. tierras forestales convertidas en tierras de cultivo, en pastizales y en asentamientos) es necesario contar con una matriz de cambios entre las diferentes categorías de uso de la tierra en dos momentos distintos. A la fecha de elaboración del INGEI, solo se contaba con un mapa de uso del suelo para el año 2012, por lo que la comparación con el año 2005 para la estimación de las demás categorías no fue posible.

Las emisiones en la categoría tierras forestales convertidas en otras tierras (3B6bi) fueron estimadas con base en los datos de actividad y factores de emisión del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) para REDD+ presentado por Honduras a la CMNUCC. El NREF incluye únicamente las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de la deforestación. Para el NREF se obtuvieron datos de actividad (cambios en el uso del suelo) a partir de una serie histórica entre los periodos 2000-2006, 2006-2012 y 2012-2016. Consecuentemente, los resultados de las emisiones son los promedios de estos períodos.

## EMISIONES Y ABSORCIONES DE GEI DEL SECTOR USCUS (Gg CO<sub>2</sub>eq)

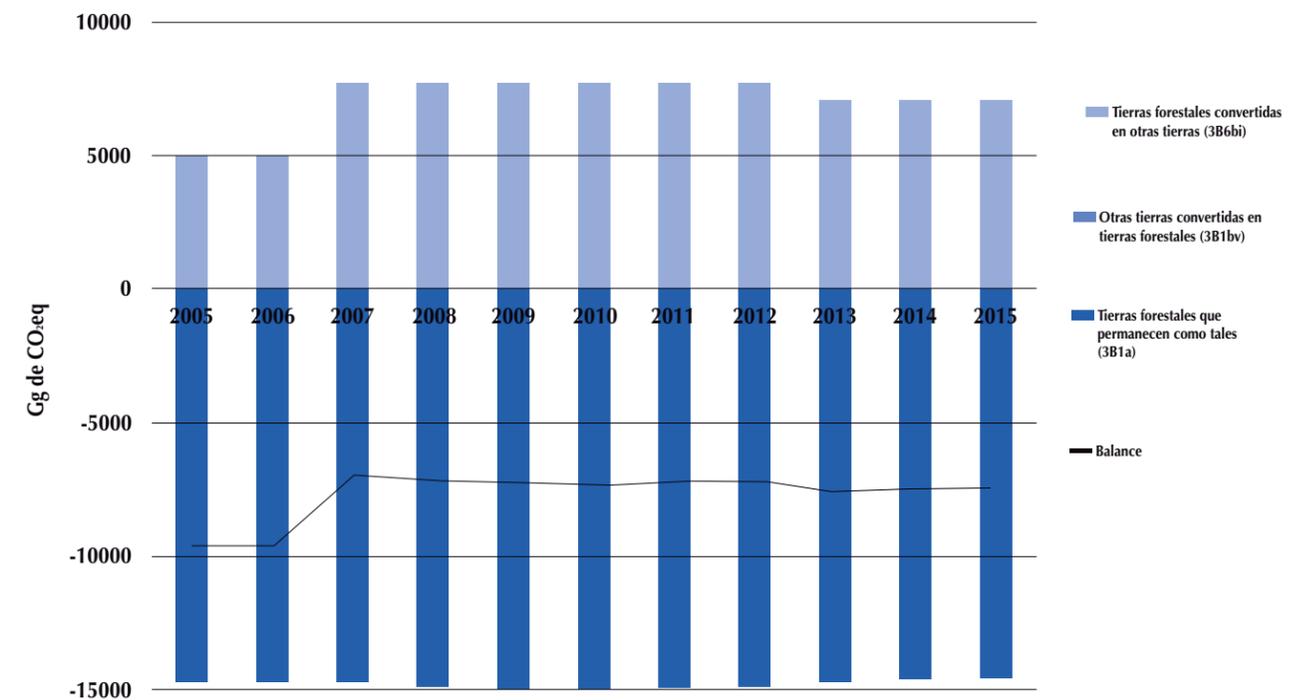


Gráfico 8. SECTOR USCUS: emisiones de GEI por categoría, serie 2005-2015

El sector tiene absorciones mayores a las emisiones debido a las tierras forestales que permanecen como tales (3B1a), es decir la conservación de los bosques. La categoría de otras tierras convertidas en tierras forestales (3B1bv) contribuye minoritariamente para las absorciones ya que las actividades de forestación en el país son reducidas. En esta categoría también se utilizó la serie temporal histórica entre los periodos 2000-2006, 2006-2012 y 2012-2016, lo que resulta en valores promedio para las absorciones en estos periodos.

#### PUNTOS CLAVE

- En el 2015, las emisiones nacionales alcanzaron 23,293.29 Gg CO<sub>2</sub>eq (excluyendo las absorciones del sector USCUS), es decir 4,822.93 Gg más que en 2005 (18,470.46 Gg CO<sub>2</sub>eq), debido al crecimiento del consumo de combustibles fósiles y de las tasas de deforestación del país.
- A nivel sectorial, en el 2015, el sector Energía representó el 41% de las emisiones de GEI, seguido del sector USCUS (30%) con las emisiones por cambios en el uso del suelo, del sector Agricultura (16%), del sector IPPU (7%) y por último del sector Desechos (6%).
- SECTOR ENERGÍA: el aumento en las emisiones se debe al consumo de combustibles fósiles para el transporte terrestre (diésel y gasolina) y las industrias manufactureras. La contribución de las energías renovables para la reducción de emisiones asociadas a la producción de electricidad y calor está en crecimiento.
- SECTOR IPPU: a partir del año de 2010, con la inclusión de las emisiones de HFC, la distribución promedio de emisiones del sector se divide principalmente entre la producción de cemento (47%) y el uso de productos como sustitutos para las sustancias que agotan la capa de ozono (45%).

SECTOR AGRICULTURA: en el 2015 fue el sector con el menor aumento de emisiones de GEI en comparación con el 2005. Esto se debe a una reducción de emisiones asociadas a la fermentación entérica producto de la reducción de la población de vacunos a partir de 2008, impactando también las emisiones de CH<sub>4</sub> en la gestión del estiércol.

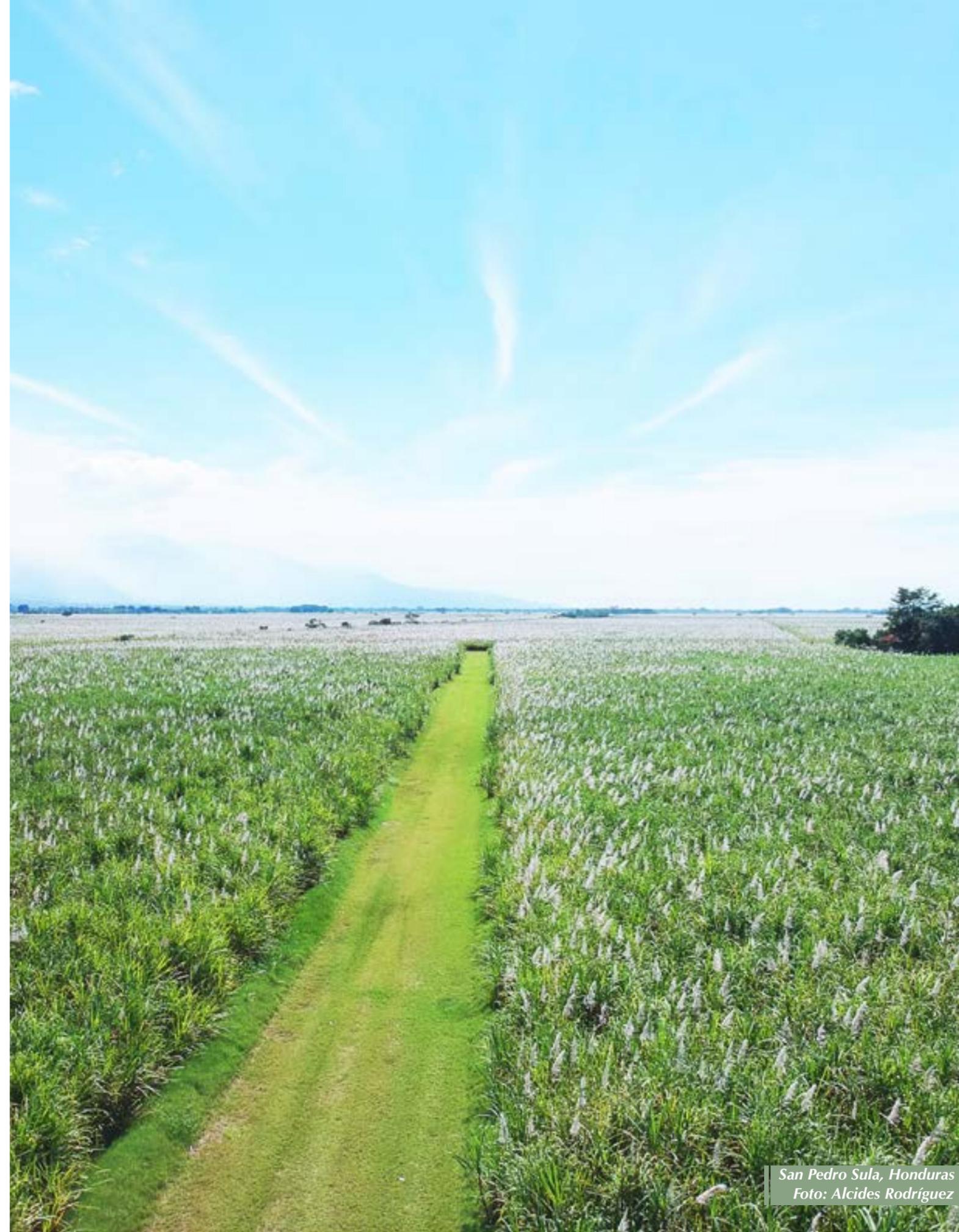
- SECTOR DESECHOS: debido a la falta de información específica sobre los volúmenes de desechos y efluentes en el país, los cálculos fueron estimados utilizando los datos de crecimiento poblacional e industrial de Honduras.

SECTOR USCUS: es el segundo emisor de GEI en Honduras con un 30% de las emisiones en el 2015. Al realizar el balance de emisiones y absorciones de GEI en el sector USCUS se observa que en el 2015 las emisiones netas del sector aumentaron un 23% con respecto al 2005, esto producto de la deforestación.

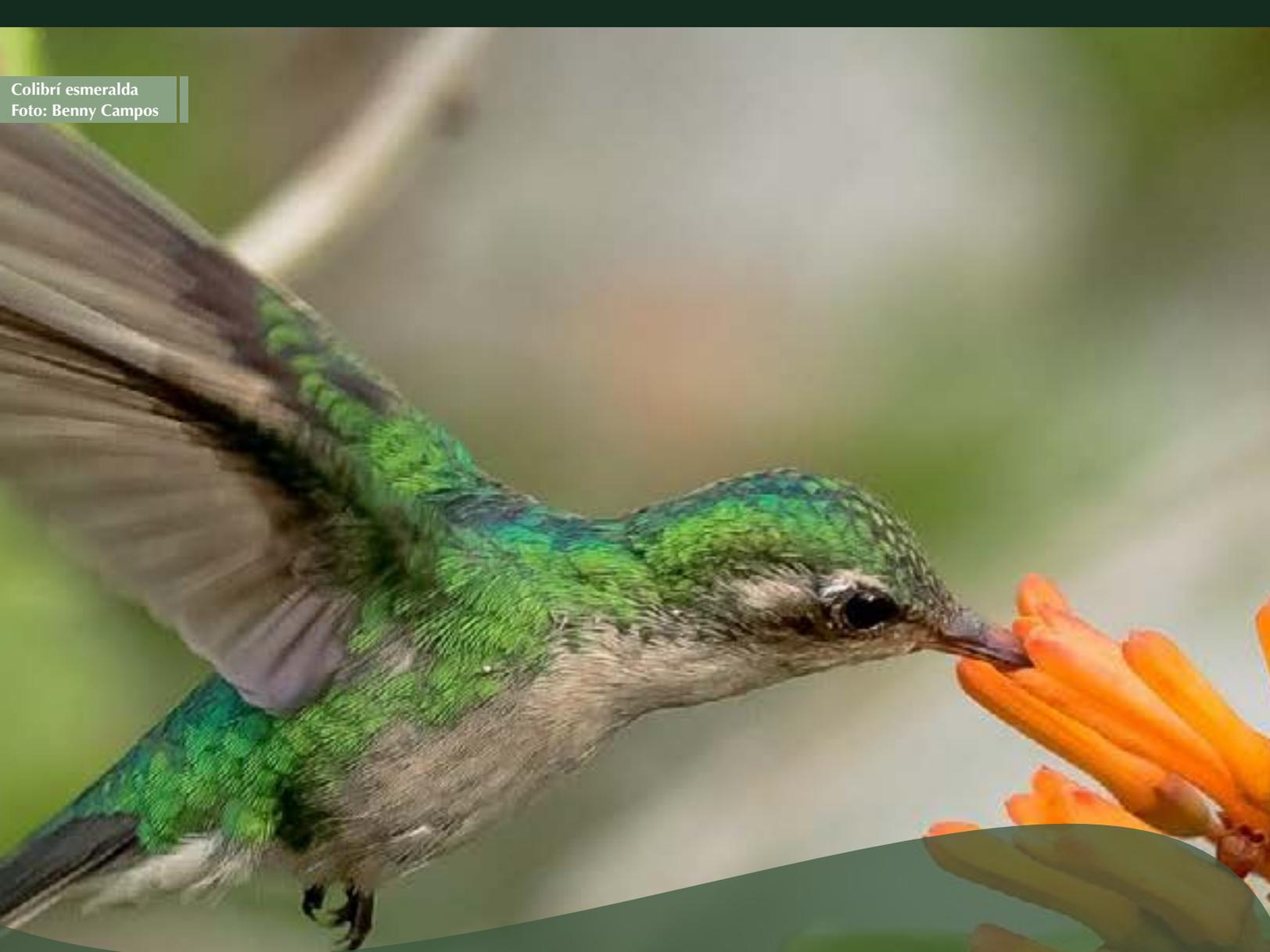
3B1a: Tierras forestales que permanecen como tales

3B1bv: Otras tierras convertidas en tierras forestales

3B6bi: Tierras forestales convertidas en otras tierras



Colibrí esmeralda  
Foto: Benny Campos



[www.miambiente.gov.hn](http://www.miambiente.gov.hn)

