

# Estudio de los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero en Latinoamérica



Sebastian Vicuña  
Seminario Euroclima  
CEPAL, Noviembre, 2012

# Temario

- Inventarios de Gases de Efecto Invernadero
- Objetivos del estudio
- Metodología
- Resultados y conclusiones

# Inventarios de emisiones de GEI

- Los países desarrollados y en desarrollo (Anexo I y no-Anexo I) signatarias del UNFCCC tienen obligaciones de entregar y poner a disposición del público de manera periódica inventarios de emisión de GEI a través de sus Comunicaciones Nacionales.
- Las exigencias asociadas a este proceso de reporte han sido revisadas en la última COP 16 de Cancún a la luz de las crecientes necesidades de MRV

# Construcción de Inventarios de emisiones GEI

- Las emisiones de GEI de cada una de las categorías de fuentes y sumideros descritas por el IPCC 1996 se calculan, de manera simplificada, como el producto entre los niveles de actividad (NA) de cada país con el factor de emisión (FE) del GEI a estimar, a través de la siguiente fórmula general:

$$E_{ijk} = \sum NA_{ajk} FE_{aijk}$$

donde,

- $E_{ijk}$  = Emisión del gas  $i$  de la categoría  $j$  del sector  $k$
- $NA_{ajk}$  = Nivel de actividad  $a$  de la categoría  $j$  del sector  $k$ , con todas las actividades
- $FE_{aijk}$  = Factor de emisión del gas  $i$  de la actividad  $a$  de la categoría  $j$  del sector  $k$ , con todas las actividades

# Buenas Practicas en la Construcción de Inventarios de GEI

El IPCC considera como buena práctica en la elaboración de los inventarios:

- 1) Preferir el uso de métodos y FE del país específicos, para tener una mayor representatividad de las condiciones de cada país.
- 2) Tener FE específicos para cada unidad ambiental.
- 3) Utilizar niveles de actividad nacionales colectados sistemáticamente y publicados regularmente.
- 4) Utilizar parámetros medidos experimentalmente

# Confiabilidad de un Inventario de GEI

Los principios utilizados por el IPCC son:

- **Transparencia:** Los supuestos y las metodologías utilizadas deben ser expuestas claramente, con el objetivo de facilitar la reproducción de los inventarios.
- **Precisión:** Se debe reducir lo máximo posible los niveles de incertidumbre dentro del inventario.
- **Exhaustividad:** Se deben analizar todas las fuentes y gases incluidos en las Directrices del IPCC 1996, incluyendo otras fuentes específicas relevantes para el país.
- **Consistencia:** El inventario debe ser consistente en todos sus elementos y para todos los años inventariados.
- **Comparabilidad:** Los estimativos de emisiones y remociones deben ser comparables entre los países.

# Objetivos del estudio

- Analizar la calidad de los inventarios nacionales realizados en 5 países de América Latina
  - Determinar las principales fuentes de GEI
  - Hacer un análisis crítico de las metodologías y datos utilizados para estimar las emisiones
  - Analizar los reportes realizados, tomando como referencia las últimas publicaciones disponibles.

# Temario

- Inventarios de Gases de Efecto Invernadero
- Objetivos del estudio
- Metodología
- Resultados y conclusiones

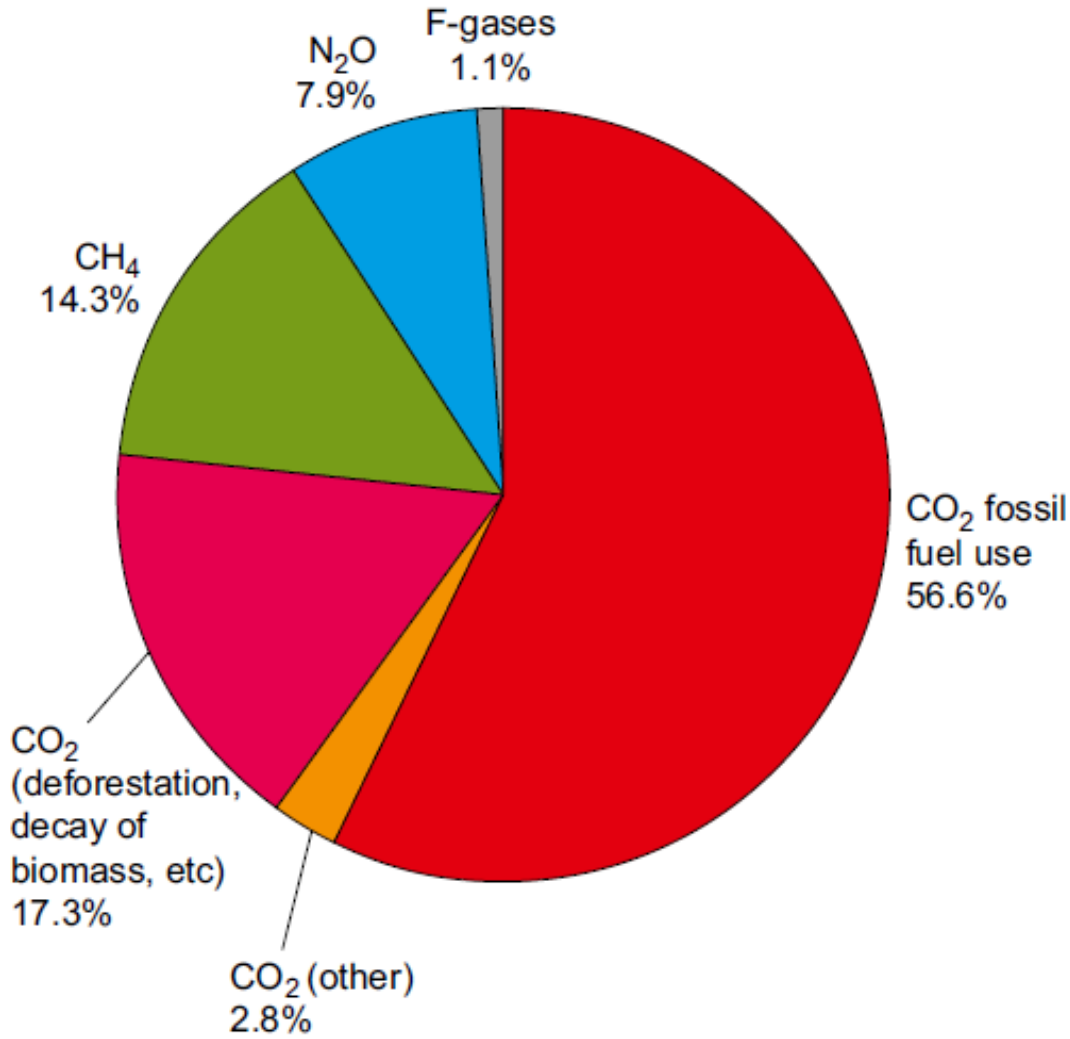


# Metodología: Selección de Países

Se eligieron 5 países representativos de las distintas realidades de la región. Considerando 3 criterios:

- **Representación geográfica:** Características en relación a superficie y población de los países.
- **Crecimiento económico y de emisiones de GEI:** Existe una relación entre el crecimiento económico y el crecimiento total nacional de las emisiones, aunque a nivel sectorial esto no se da necesariamente.
- **Principales sectores emisores:** Las emisiones de GEI de cada país dependen directamente de las principales actividades económicas desarrolladas y del tamaño de la economía.

# Emisiones al 2004 por Gas de Efecto Invernadero

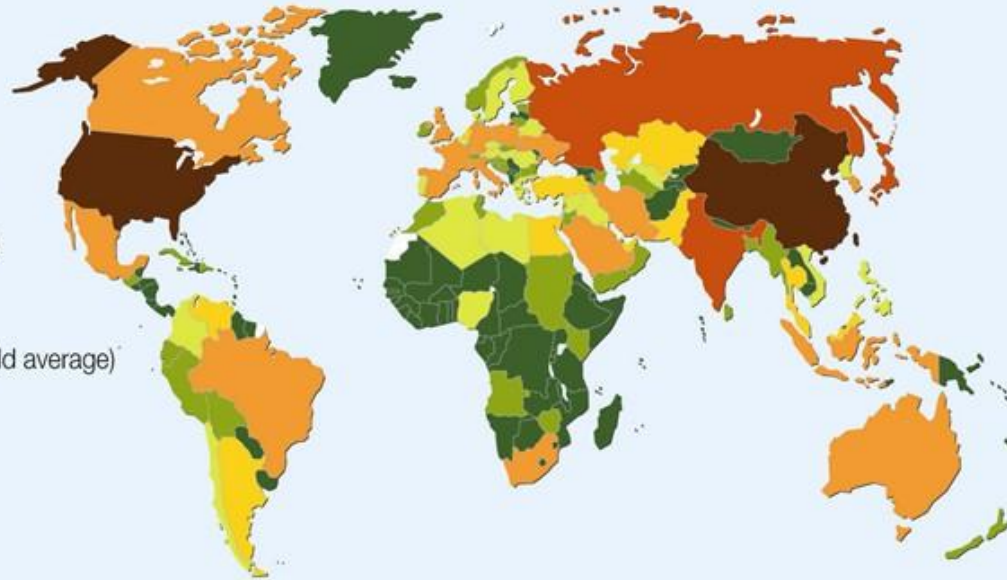


## CO<sub>2</sub> emissions

2006

Millions of metric tons

- more than 5 000
- from 1 000 to 5 000
- from 300 to 1 000
- from 134 to 300
- from 50 to 134 (world average)
- from 10 to 50
- less than 10
- No data available

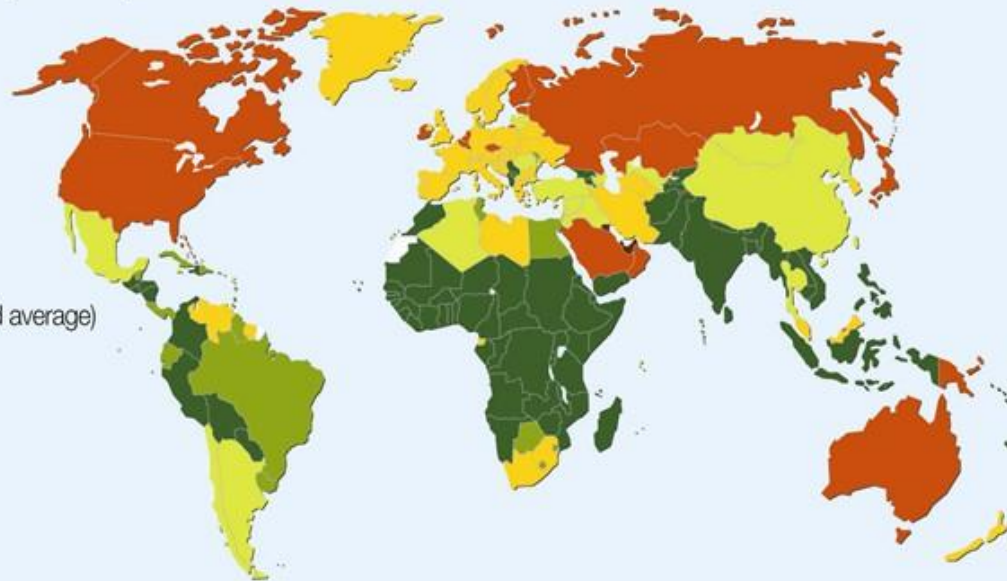


## CO<sub>2</sub> emissions per capita

2006

Metric tons

- from 20.0 to 50.0
- from 10.0 to 20.0
- from 4.7 to 10.0
- from 3.0 to 4.7 (world average)
- from 1.5 to 3.0
- less than 1.5
- No data available



# Países Seleccionados

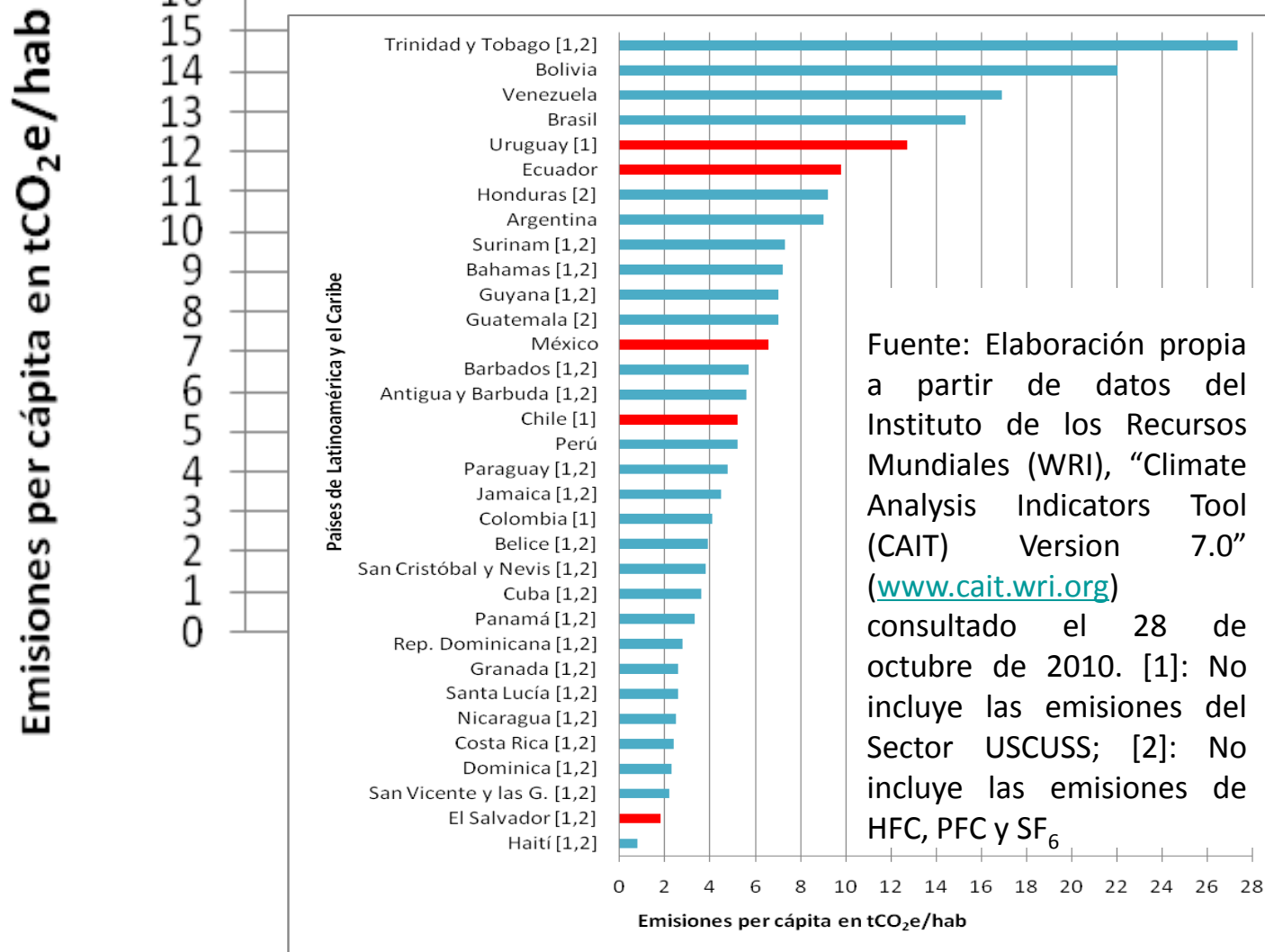
Los países elegidos son:

- Chile
- Ecuador
- El Salvador
- México
- Uruguay.



# Características de los Países Elegidos

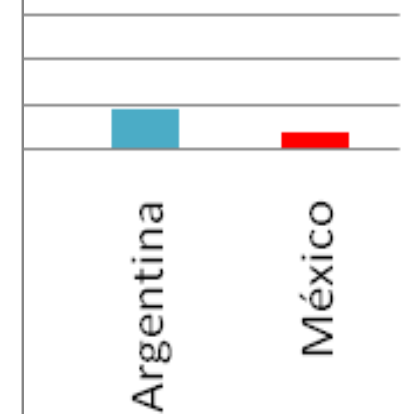
Emissiones per cápita Sector USCUS en Latinoamérica y el Caribe, al 2005



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), "Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 7.0" ([www.cait.wri.org](http://www.cait.wri.org))

consultado el 28 de octubre de 2010. [1]: No incluye las emisiones del Sector USCUS; [2]: No incluye las emisiones de HFC, PFC y SF<sub>6</sub>

Elaboración propia a partir de datos del Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), "Climate Indicators Tool (CAIT) 7.0" ([www.cait.wri.org](http://www.cait.wri.org)) el 28 de octubre de 2010. Los datos de los países representados dentro del



# Metodología: Selección de años

Existen solo 2 años analizados para todos los países : 1994 y 2000

## Documentos analizados para cada país

País	Autor, año, y nombre del documento	Período evaluado
Chile	POCH Ambiental S.A., 2008. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero	1984-2007
	INIA, CONAMA, 2010. Complementos y actualización del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para Chile en los sectores de agricultura, uso del suelo y silvicultura, y residuos antrópicos	1984-2007
Ecuador	Ministerio del Ambiente, 2010. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero en Ecuador 1990, 1994, 2000, 2006, Versión Preliminar 02	1990, 1994, 2000 y 2006
El Salvador	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2009. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, El Salvador, Año 2000. Proyecto Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático	2000
	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2000. Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, República de El Salvador	1994
México	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, 2009. Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	1990-2006
Uruguay	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2010. Resumen ejecutivo: Inventario Nacional de GEI 2004 - Evolución de GEI 1990-2004	1990, 1994, 1998, 2000, 2002 y 2004

# Metodología:

## Tipos de Análisis realizados

- Descripción de la calidad de los inventarios con respecto al tipo y cantidad de información que se provee en ellos:
  - Tipos de gases
  - Los sectores o subsectores
  - Metodologías de cálculo de emisión
- Análisis de los valores de emisión de GEI que se obtienen de los inventarios. Comparando indicadores entre países
  - Emisiones Totales
  - Tasas de cambio en el periodo bajo análisis
  - Indicadores unitarios

# Metodología:

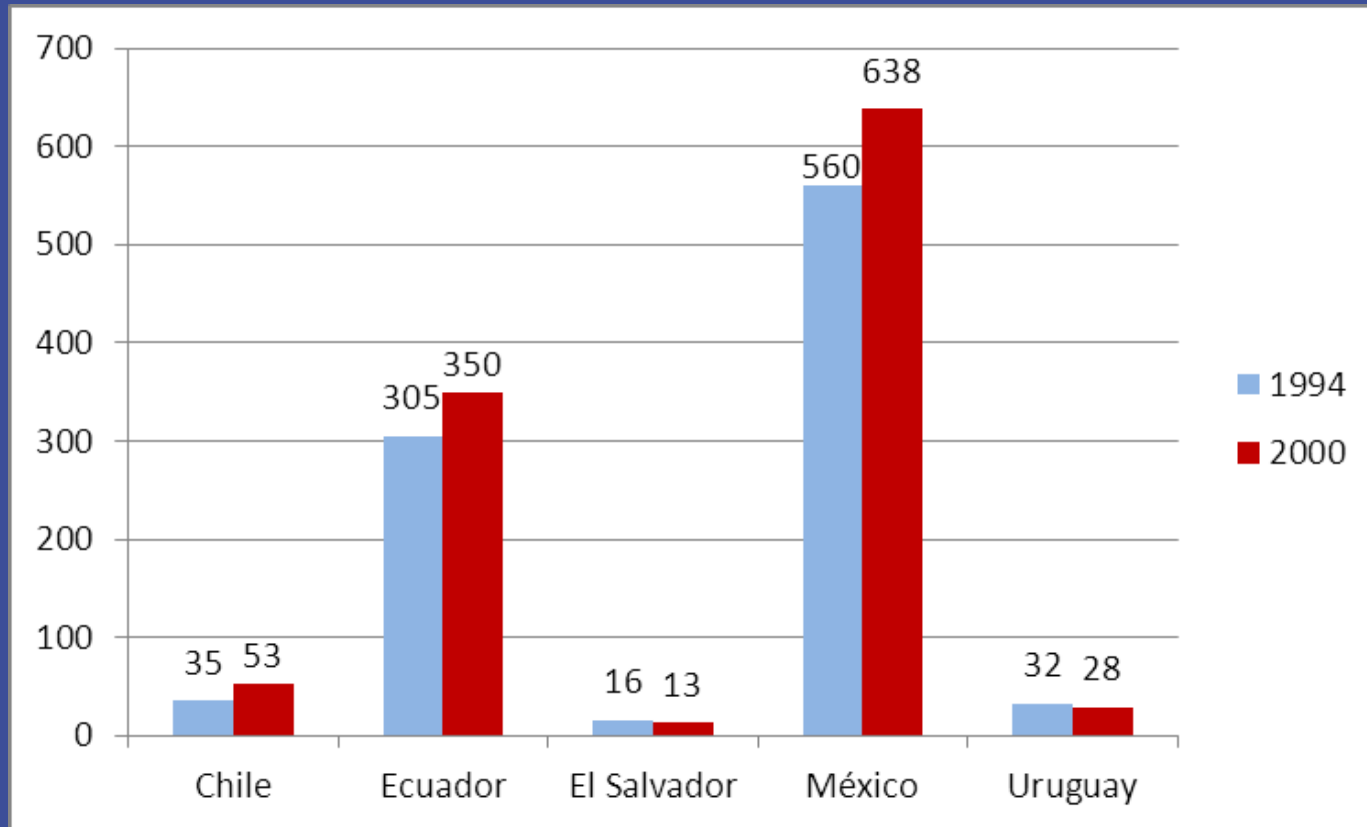
## Tipos de Análisis realizados (cont.)

- Comparación entre diferentes sectores al interior de cada país.
- Análisis crítico de los valores presentados en los inventarios de los cinco países latinoamericanos
  - Comparación con valores reportados en otras fuentes internacionales (Ej. WRI).
  - Los resultados obtenidos en los cálculos por elaboración propia de las emisiones sectoriales de los países bajo análisis
  - Se hace un análisis comparativo de los valores de los inventarios y de los obtenidos por elaboración propia.



# Resultados: Emisiones Totales de GEI

Participación de los países en las emisiones de GEI, año 2000



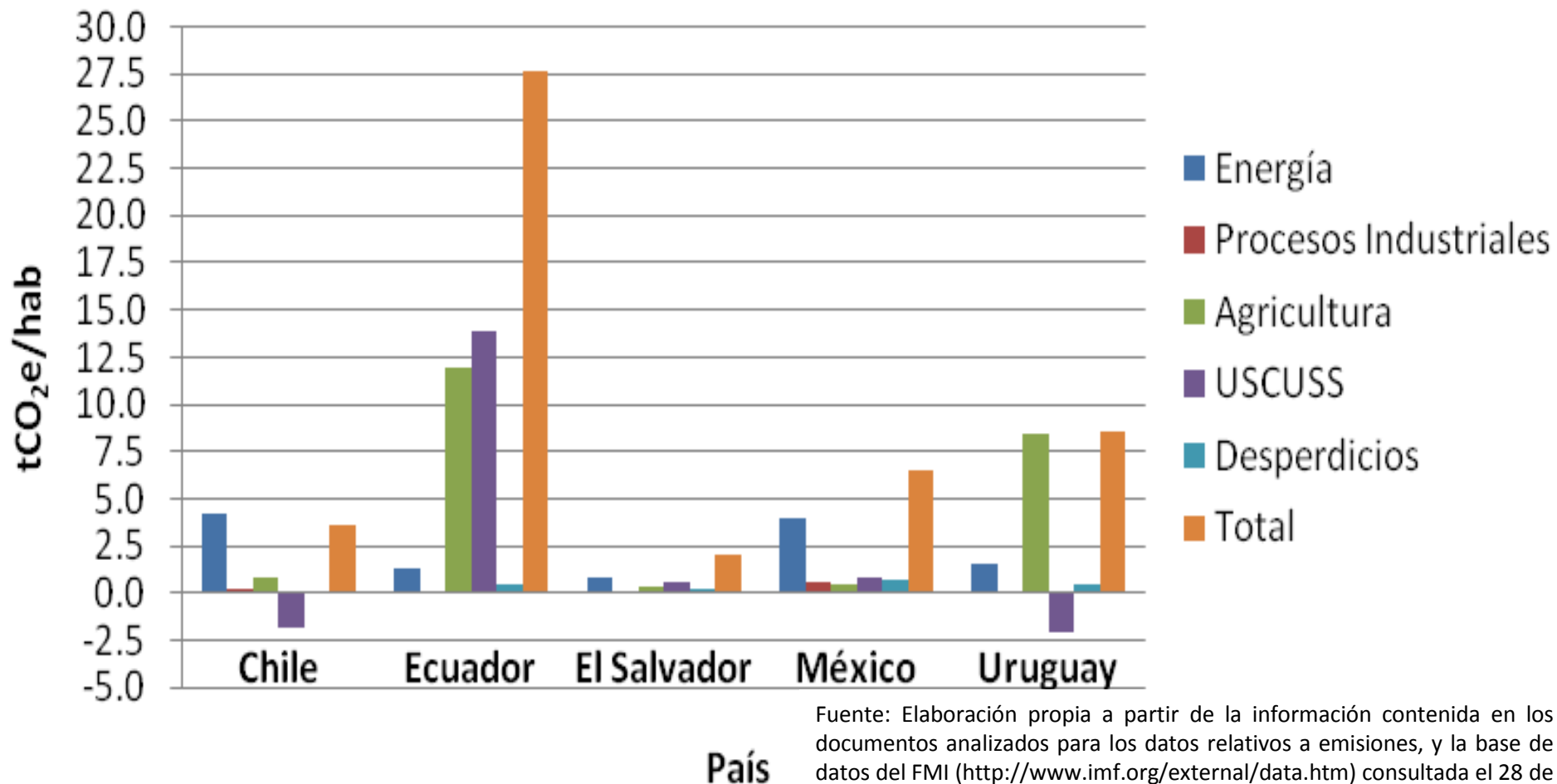
Fuente: Elaboración propia a partir de Inventarios Nacionales

# Temario

- Inventarios de Gases de Efecto Invernadero
- Objetivos del estudio
- Metodología
- Resultados y conclusiones

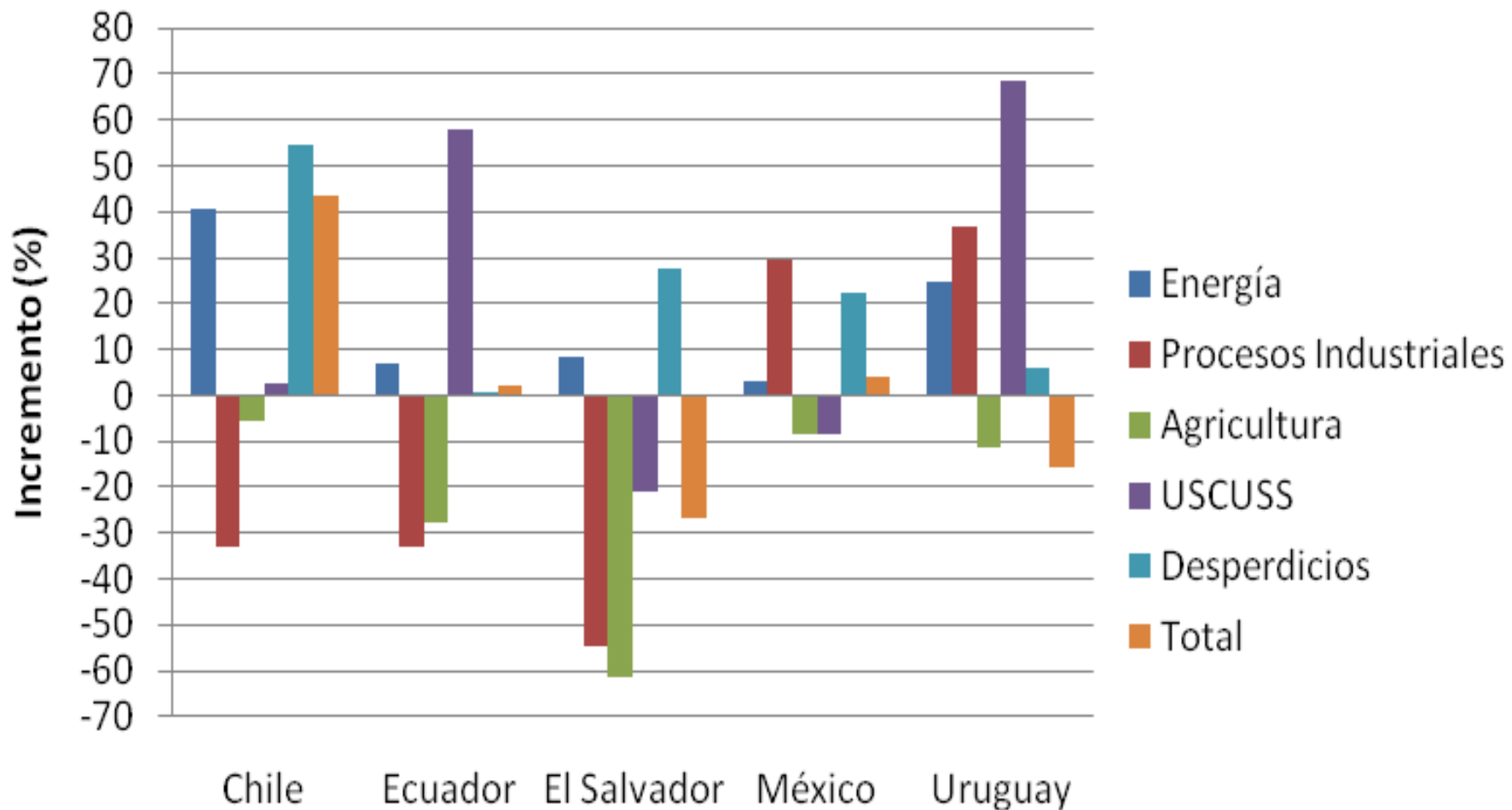
# Resultados: Emisiones Sectoriales per Cápita

Emisiones sectoriales per cápita de los cinco países de estudio según información contenida en los inventarios, año 2000 (en tCO<sub>2</sub>e/hab)



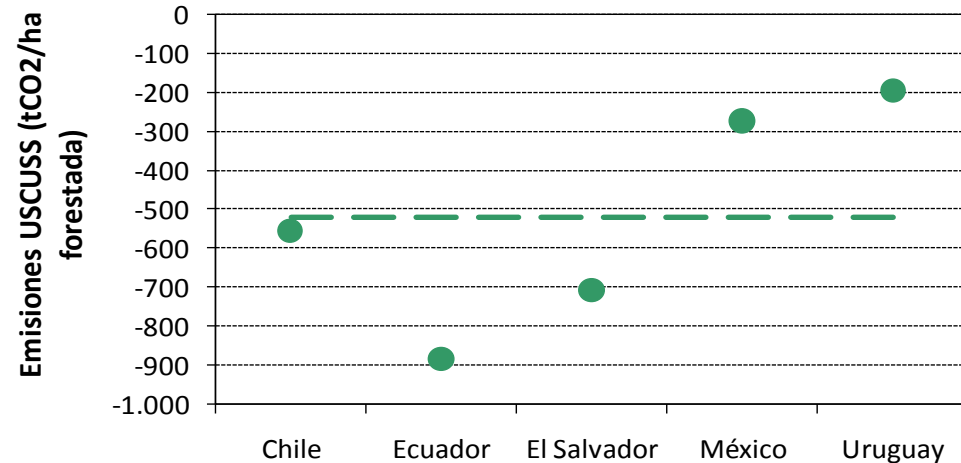
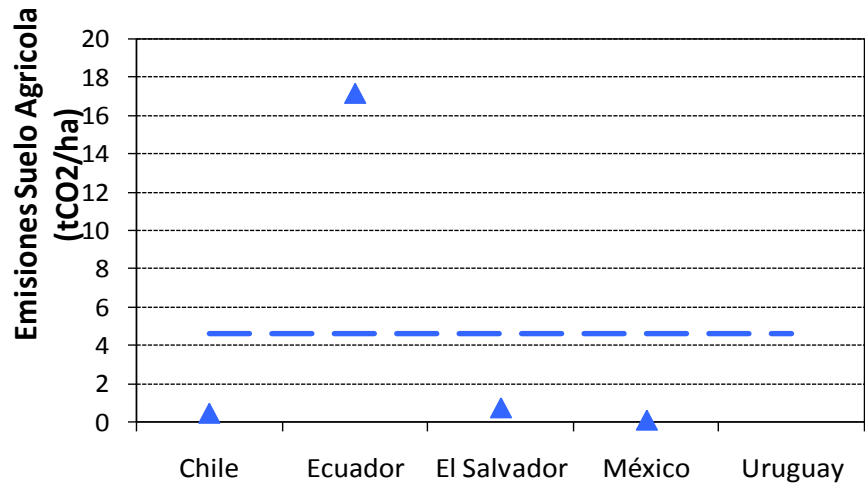
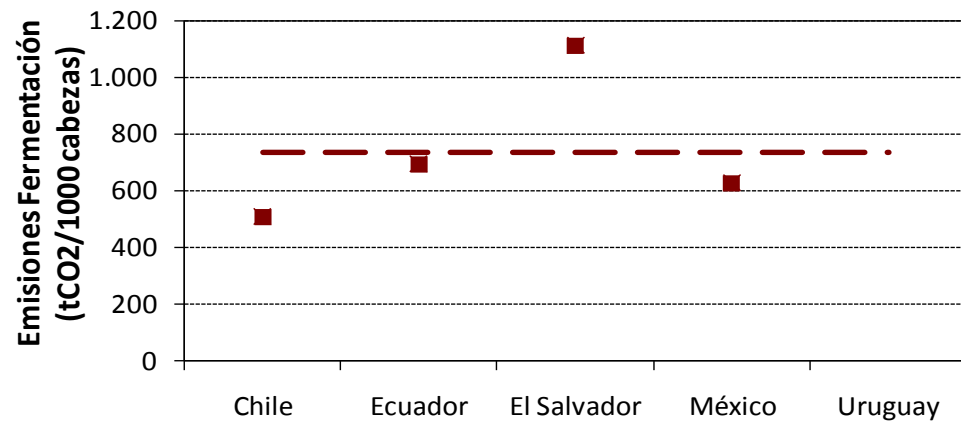
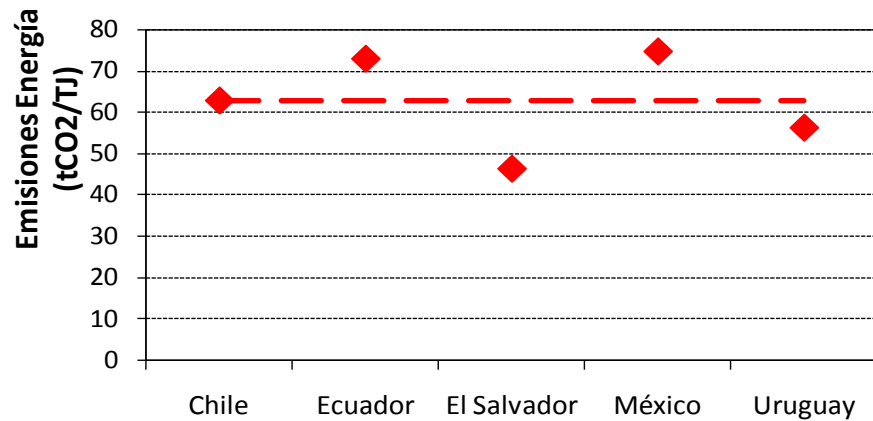
Fuente: Elaboración propia a partir de la información contenida en los documentos analizados para los datos relativos a emisiones, y la base de datos del FMI (<http://www.imf.org/external/data.htm>) consultada el 28 de octubre de 2010 para los datos relativos a población

# Resultados: Variaciones Sectoriales per Cápita en el periodo 1994-2000



# Resultados: Comparación Indicadores Unitarios Sectoriales

Comparación de indicadores desarrollados para el año 2000.



Fuente: Elaboración propia.

# Conclusiones: Sector Energía

- Se puede observar deficiencias en la calidad del reporte de las emisiones, no así en los cálculos realizados.
- Ninguno de los países reporta los niveles de actividad de los combustibles utilizados con la información necesaria para poder realizar una reproducción de los inventarios por sí sola.
- En cuanto a los valores presentados en los inventarios, estos resultan bastante similares a los de otras fuentes internacionales, así como a los obtenidos por cálculo propio. Este sector tiene un nivel de incertidumbre bajo.

# Conclusiones:

## Sector Agricultura y USCUS

- Los inventarios no proporcionan, en general, la información suficiente (FE y niveles de actividad) para replicar en forma confiable las cifras reportadas en los inventarios.
  - Existe alta incertidumbre en las estadísticas nacionales sobre niveles de actividad.
  - Las metodologías para estimar cambios de uso del suelo poco claras.
  - El nivel de desagregación en algunos casos no permite ningún tipo de análisis, ya que se entrega una cifra global cerrada
- El nivel de incertidumbre en estos sectores es alto.

# Conclusiones:

## Análisis de Indicadores

- Existen diferencias importantes en las estimaciones de emisiones para los sectores Agrícola y USCUSS. Destaca la situación de Ecuador.
- Los resultados evidencian necesidades importantes en el proceso de estimación y reporte de emisiones de GEI en los países latinoamericanos.
- Es necesario consolidar información relativa a Factores de emisión y mejorar acceso a información relativa a niveles de actividad.



Gracias...

Centro de  
Cambio Global

UC



Araucarias en el PN Nahuelbuta