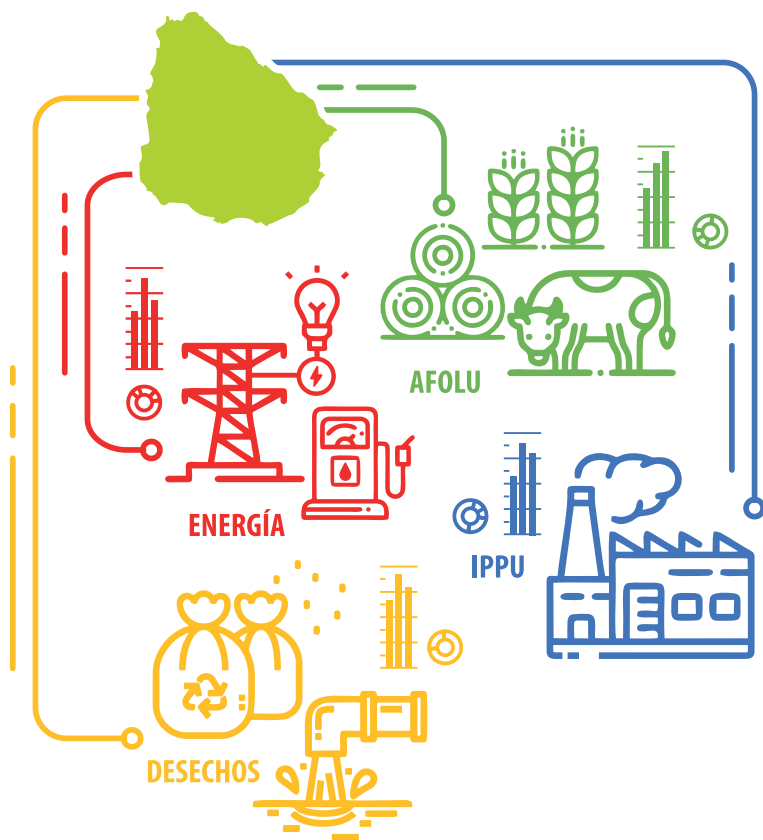


# Uruguay

## Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

SERIE TEMPORAL 1990-2017



La elaboración del presente folleto fue coordinada por el Ministerio de Ambiente (MA) de la República Oriental del Uruguay en el marco del Grupo de Trabajo de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC).

### **Equipo de preparación del folleto**

*Supervisión General:*

Natalie PAREJA

*Redactores responsables:*

Carla ZILLI, Guadalupe MARTÍNEZ, Daniel QUIÑONES

Grupo de trabajo de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero del SNRCC integrado por representantes del Ministerio de Ambiente (MA), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM).

*Coordinación del Grupo de Trabajo:*

Carla ZILLI

*Coordinación técnica para la elaboración del INGEI 2017:*

Guadalupe MARTÍNEZ y Cecilia PENENGO

*Equipos sectoriales:*

Guadalupe MARTÍNEZ (Procesos Industriales y Uso de Productos y Desechos);

Cecilia SERÓ y Alfonsina FERNÁNDEZ (Desechos);

Cecilia PENENGO, Nicolás COSTA, Estela BACCINO, Walter OYHANTÇABAL y Felipe GARCÍA (Agricultura, Silvicultura y otros usos de la tierra);

Rafael LAVAGNA, Alejandra REYES y Gabriela HORTA (Energía)

*Control de calidad:*

Virginia SENA, Cecilia PENENGO, Guadalupe MARTÍNEZ, Daniel QUIÑONES

---

El uso del lenguaje que no discrimine entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestro equipo. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre la manera de cómo hacerlo en nuestro idioma. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, hemos optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

# Contenido

Antecedentes **04**

¿Qué es el INGEI? **05**

Inventario Nacional de  
Gases de Efecto Invernadero 2017 **06**

Evolución de Emisiones **08**

Sector Energía **10**

Sector IPPU **12**

Sector AFOLU **14**

Sector Desechos **16**

Sistema de Inventarios de  
Gases de Efecto Invernadero **18**

# Antecedentes

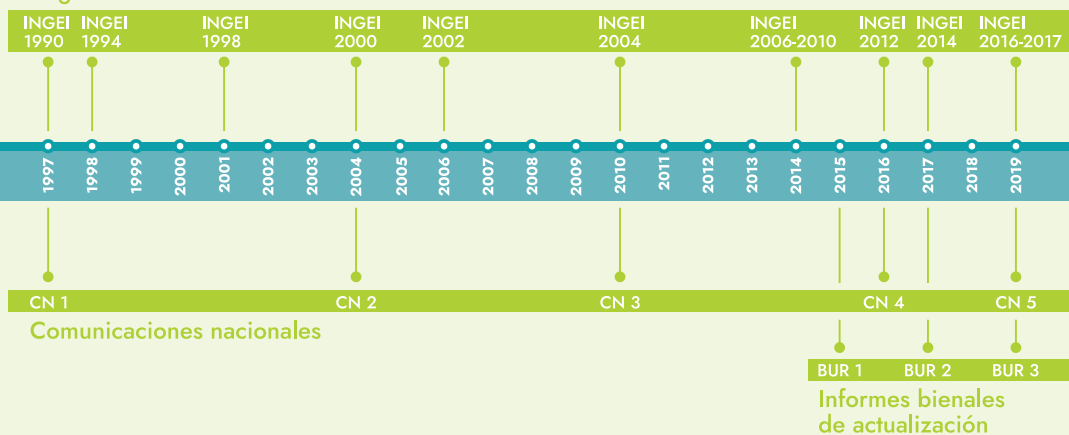
Mediante la Ley N° 16.517, de 22 de julio de 1994, la República Oriental del Uruguay ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y en cumplimiento del artículo 4.1.a) de la misma, debe elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, inventarios nacionales de las emisiones antropogénicas y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal.

Uruguay elaboró su primer Inventario nacional de gases de efecto invernadero (INGEI ) para el año de referencia 1990, cuyos resultados fueron los informados en la Comunicación nacional (CN) inicial que el país presentó en 1997 durante la 3ª Conferencia de las Partes (COP) en la CMNUCC.

La realización de los INGEI constituye uno de los principales compromisos comunes a las Partes en la CMNUCC y otros acuerdos multilaterales en la materia, que nuestro país viene cumpliendo en forma permanente a través de la presentación de Comunicaciones Nacionales (CN) e Informes Bienales de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés), que contienen la información de los INGEI.

El presente folleto contiene la estimación de emisiones de GEI para el año 2017 y la evolución de las mismas para la serie 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 , 2016 y 2017, dicha información fue presentada en el Tercer BUR en el año 2019.

## Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero



# ¿Qué es el INGEI?

Los INGEI constituyen uno de los principales compromisos de los países que son Parte en la CMNUCC. En ellos se estiman las cantidades de gases de efecto invernadero (GEI) que se emiten y capturan en el país en los sectores Energía, Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU), Agricultura, Silvicultura y otros Usos de la Tierra (AFOLU) y Desechos.

El principal objetivo para la elaboración del INGEI en el Uruguay es que son la base para el desarrollo de políticas y medidas de mitigación a nivel nacional y para el desarrollo bajo en carbono.

Su preparación se realiza siguiendo las Directrices 2006 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) que proporcionan una metodología útil para la estimación de las emisiones y remociones de GEI originados por actividades humanas (antropógenas), para un año calendario.

## Gases directos e indirectos.

Los gases de efecto invernadero directos (gases que contribuyen al efecto invernadero tal como son emitidos a la atmósfera) inventariados son:

- dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ),
- metano ( $\text{CH}_4$ ),
- óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ),
- hidrofluorocarbonos (HFC),
- hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ) y
- perfluorocarbonos (PFC)

Mientras que los gases indirectos (precursores de ozono troposférico, además de contaminantes del aire ambiente de carácter local y en la atmósfera se transforman en gases de efecto invernadero directo) inventariados son:

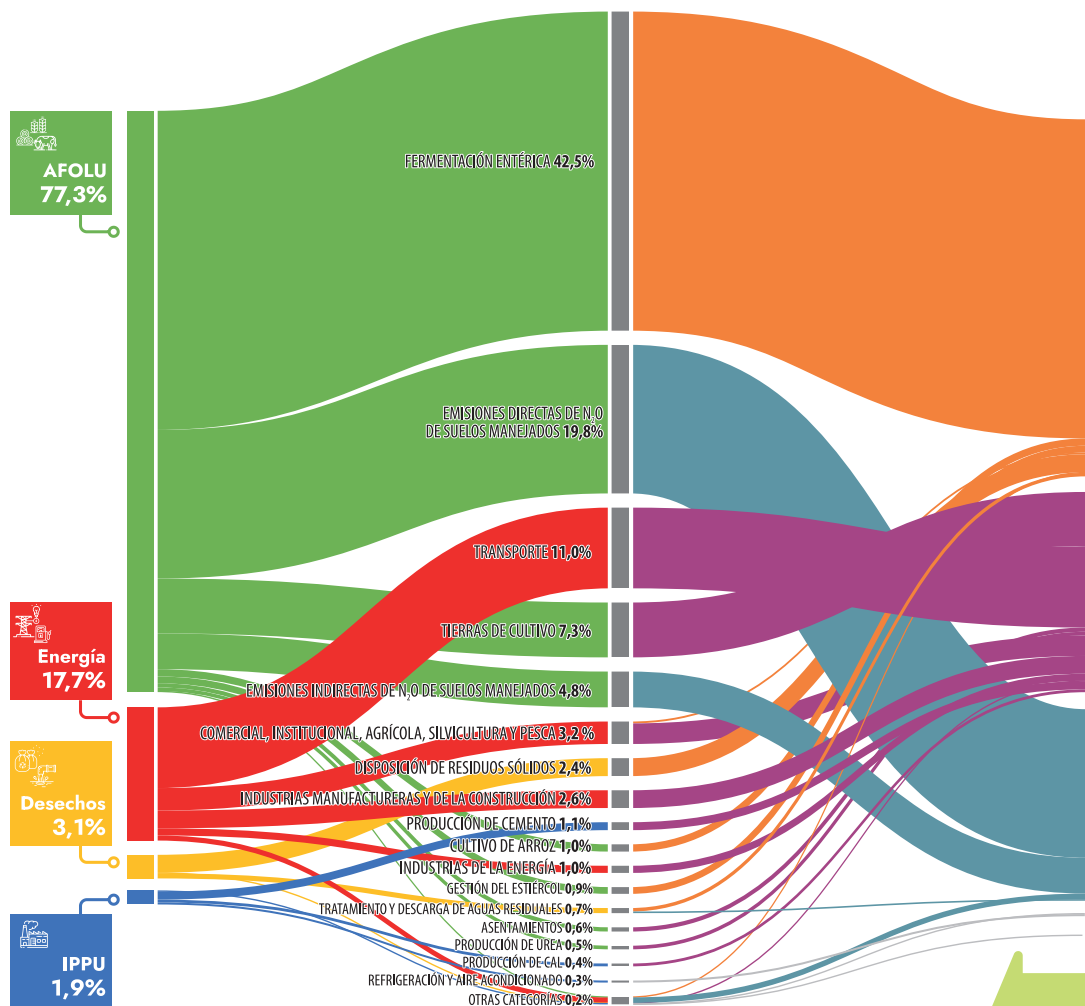
- monóxido de carbono (CO),
- compuestos orgánicos distintos del metano (COVDM),
- óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ) y
- dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ).

## Métricas.

Las métricas comunes usadas en la estimación de emisiones son coeficientes numéricos utilizados para convertir GEI no- $\text{CO}_2$ , en su equivalente en  $\text{CO}_2$ . El Potencial de Calentamiento Global (GWP, por sus siglas en inglés) es una medida relativa de cuánto calor puede ser atrapado por un GEI en un determinado periodo de tiempo en comparación con el  $\text{CO}_2$ . El Potencial de Cambio de Temperatura Global (GTP, por sus siglas en inglés) refiere al cambio de la temperatura media global en superficie que induce un determinado GEI, tomando como referencia el producido por el  $\text{CO}_2$ .

	GWP <sub>100 AR2</sub>	GTP <sub>100 AR5</sub>
$\text{CO}_2$	1	1
$\text{CH}_4$	21	4
$\text{N}_2\text{O}$	310	234

# Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 2017\*



Accedé al visualizador de datos abiertos  
[www.bit.ly/2Q6jqlU](http://www.bit.ly/2Q6jqlU)



\* Métrica GWP<sub>100 AR2</sub>

**EMISIONES**  
SIN CONTAR  
REMOCIONES NETAS

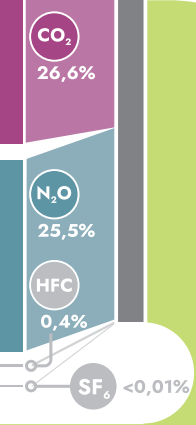
**34.780**

Gg CO<sub>2</sub>-eq

**EMISIONES NETAS** Total Nacional

**19.709**

Gg CO<sub>2</sub>-eq



REMOCIONES

**43,3%**

15.071 Gg CO<sub>2</sub>-eq

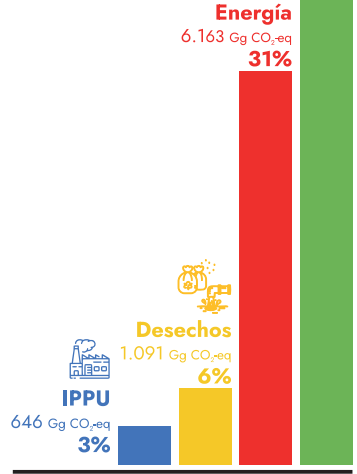


**AFOLU**

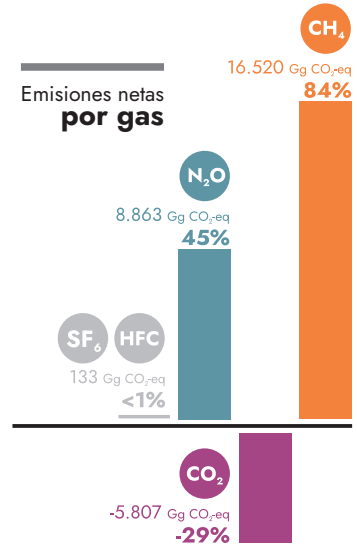
11.809 Gg CO<sub>2</sub>-eq

**60%**

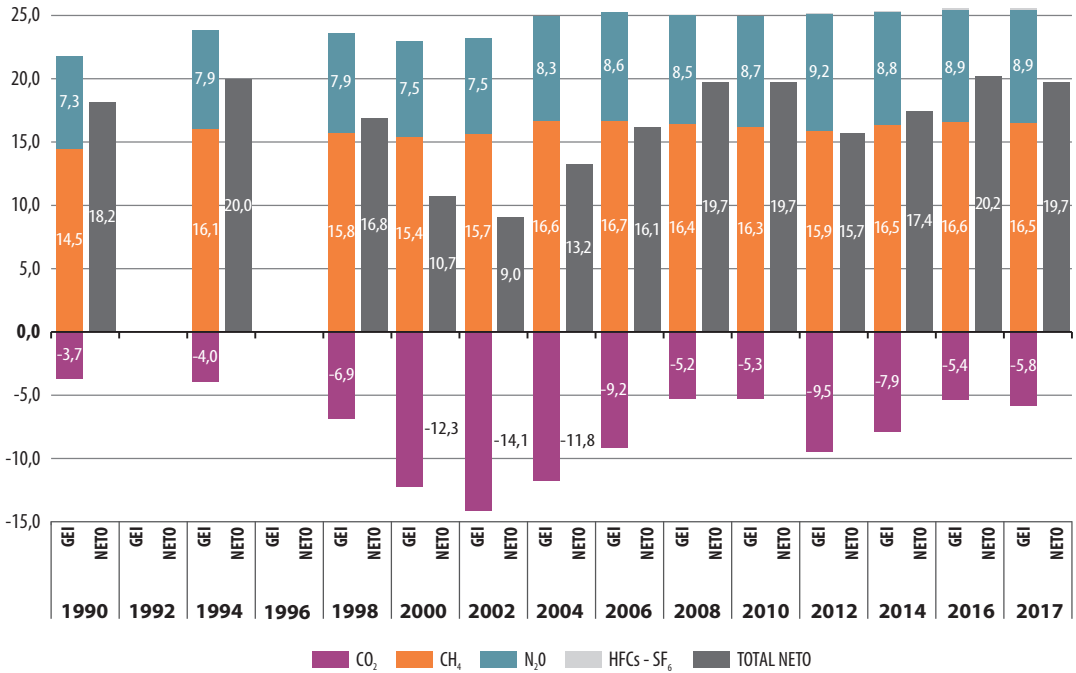
Emisiones netas  
**por sector**



Emisiones netas  
**por gas**



Evolución de emisiones, **por gas**, 1990-2017.  
Miles de Gg de CO<sub>2</sub>-eq (Mt), Métrica GWP<sub>100 AR2</sub><sup>\*</sup>



## Evolución de emisiones

De acuerdo a la métrica GWP<sub>100 AR2</sub><sup>\*</sup> las emisiones netas nacionales presentaron un aumento del 8,5% entre 1990 y 2017 y una disminución del 2,6% con respecto al año 2016. A lo largo de la serie 1990-2017, el principal gas de efecto invernadero es el metano.

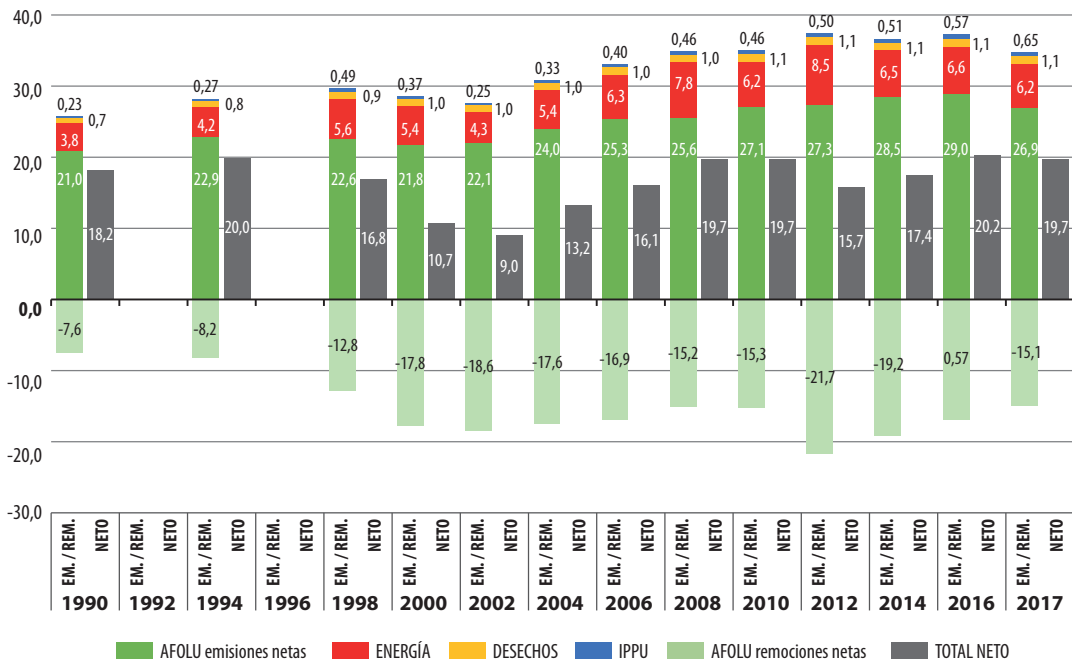
En 2002 se registró un mínimo histórico, con una emisión neta de 9.043 Gg CO<sub>2</sub>-eq. En dicho año se produjo una contracción de la economía del país que se reflejó en la disminución de las emisiones del sector Energía e IPPU, a su vez la cosecha forestal fue baja y la captura de carbono en plantaciones forestales comerciales estaba en pleno aumento. Particularmente, se registró además un máximo histórico de producción hidroeléctrica (superado recién en 2014), con su consecuente baja en el consumo de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica, lo que produjo una caída en estas emisiones.

Las emisiones de CH<sub>4</sub> presentaron un aumento del 13,6% en la serie temporal 1990-2017. Estas se encuentran fuertemente asociadas a las emisiones de fermentación entérica y, en particular, a la variación anual del rodeo vacuno. Es por ello destacable que el aumento de la producción de carne del país se haya logrado con un aumento relativamente pequeño de las emisiones totales de este sector, disminuyendo así la intensidad de emisiones por kg de carne producida.

La tendencia nacional de emisiones de CO<sub>2</sub> es producto de la relación del nivel de emisiones y remociones de los sectores Energía y AFOLU (único sector que presenta remociones), si bien en los Sectores IPPU y Desechos se registran emisiones de este gas, su incidencia en la variación de la serie temporal es despreciable.



Evolución de emisiones, **por sector**, 1990-2017.  
Miles de Gg de CO<sub>2</sub>-eq (Mt), Métrica GWP<sub>100 AR2</sub>



El incremento de las remociones hasta el año 2002 se explica por un aumento del área de plantaciones comerciales y una disminución en las emisiones del sector Energía causada por una baja en la actividad del país debido a una crisis económica. A partir de ese año entre otros factores comienza la cosecha de dichas plantaciones aumentando las emisiones y disminuyendo las remociones netas de CO<sub>2</sub> de AFOLU hasta 2010. Entre 2002 y 2008, las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector Energía aumentaron 83,6% alcanzando un máximo para 2008. Como consecuencia de esto se observa un mínimo de remociones para el año 2008. En 2012, se registró el máximo de emisiones de CO<sub>2</sub> del sector Energía (debido a una baja hidráulica) sin embargo, debido a un aumento en la captura de sector AFOLU y disminución de las emisiones (la madera extraída disminuyó un 25% respecto a 2010), las remociones netas del país aumentaron.

En 2014 se registró un aumento en las emisiones por un mayor volumen de madera cosechada, por pérdida de área de bosque nativo y por disminución de los stocks de carbono orgánico del suelo en Tierras de cultivo y una disminución en las emisiones del sector Energía, dada por el alto nivel de hidráulica así como por

la introducción de fuentes renovables no tradicionales. En 2016 las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector Energía crecieron levemente respecto a 2014 (1,7%) mientras que en 2017 decrecieron en un 7,4%, debido principalmente a la reducción de emisiones en el sector Industrias de la energía por los efectos de la introducción de parques eólicos para generación eléctrica y de la parada por mantenimiento de la refinería. En el año 2017 se registró además, una disminución en sector AFOLU resultando en un aumento de la captura neta del país.

Las emisiones de N<sub>2</sub>O, por su parte, tuvieron una variación de 21,4 % desde el año base 1990 al 2017. Esto se debió principalmente al aporte de las emisiones tanto directas como indirectas de los Suelos gestionados.

La estimación de las emisiones potenciales de HFC comenzó a realizarse a partir del INGEI 2000, con base en los registros de las importaciones de dichos gases. A lo largo de la serie 2000-2017 el principal gas fue el HFC-134a, utilizado mayoritariamente en equipos de refrigeración y aire acondicionado móvil. El aumento en las emisiones se estimó en más del 4.000%. La variación en las emisiones de SF<sub>6</sub> respondió a las reposiciones de gas realizadas por la empresa eléctrica estatal UTE.

# Sector Energía

En el sector Energía se incluyen estimaciones de emisiones de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{COVDM}$ ,  $\text{NO}_x$  y  $\text{SO}_2$ . Las mismas son originadas a partir de las actividades de quema de combustibles fósiles (derivados del petróleo y gas natural) y de otros energéticos, así como de las emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de los combustibles.

En 2017 el sector registró unas emisiones de GEI de 6.163,3 Gg de  $\text{CO}_2$ -eq (según métrica  $\text{GWP}_{100, \text{AR2}}$ ). La contribución al calentamiento global fue principalmente debida a emisiones de  $\text{CO}_2$  (94,7 %), y en menor medida  $\text{CH}_4$  (1,7 %) y  $\text{N}_2\text{O}$  (3,6 %). La categoría Transporte fue el principal emisor de GEI directos con un total de 3.815,9 Gg de  $\text{CO}_2$ -eq (62% del sector). Le siguió en importancia las emisiones provenientes de las industrias manufactureras y construcción (901,6 Gg de  $\text{CO}_2$ -eq) y de la categoría Agricultura / Silvicultura / Pesca (544,4 Gg de  $\text{CO}_2$ -eq).

Respecto a las emisiones de gases indirectos en 2017, la categoría Transporte fue responsable de la mayor parte de emisiones de  $\text{NO}_x$ , (63,5 %),  $\text{CO}$  (48,7 %) y  $\text{COVDM}$  (86,7 %), mientras que las industrias manufactureras y construcción aportaron el 60,9 % de las emisiones de  $\text{SO}_2$  del sector Energía.

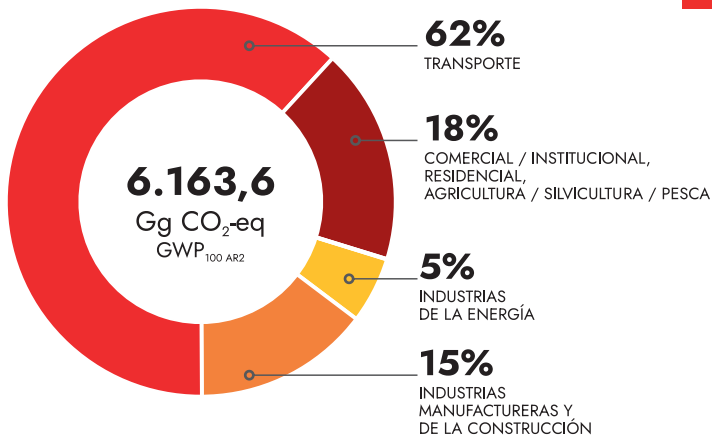
Las contribuciones de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  al total del sector han sido menores al 5 % para todos los años de inventarios en la serie 1990-2017. Por esta razón, la evolución de las emisiones de GEI directos viene dada por la evolución de las emisiones de  $\text{CO}_2$  como tal. Estas pasaron de 3.630 Gg (1990) a 5.839 Gg (2017) con un máximo histórico de 8.201,5 Gg (2012). Si bien las emisiones presentaron una tendencia neta creciente en el período, la intensidad de emisiones del sector (medida en Gg de  $\text{CO}_2$  por unidad de PIB) se redujo 29 %.

La evolución del  $\text{CO}_2$  presentó una fuerte variabilidad, debido a las variaciones en las emisiones provenientes de la generación de energía eléctrica, por un mayor o menor consumo de combustibles fósiles asociado a las condiciones de hidraulicidad, en un escenario de crecimiento progresivo de la demanda eléctrica. La introducción de fuentes renovables (eólica, biomasa y solar) ha colaborado fuertemente en la reducción de la utilización de combustibles fósiles para este fin. Esto se vio reflejado en una reducción del factor de emisión de  $\text{CO}_2$  de la red (expresado en  $\text{tCO}_2/\text{GWh}$ ) que pasó de 41 en 1990 a 14 en 2017, con un máximo de 335 en 2008.

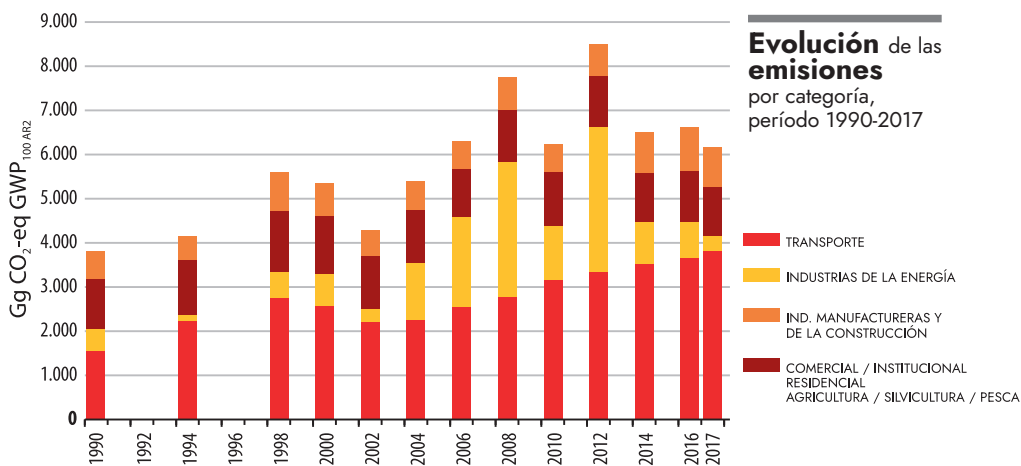
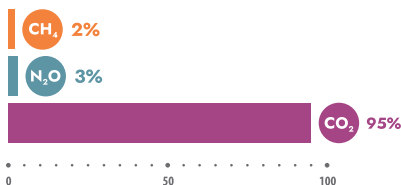
Transporte ha sido históricamente la principal categoría responsable de emisiones y pasó de 1.513,9 Gg (1990) a 3.734,7 Gg (2017), debido principalmente al incremento de la actividad del transporte carretero, siendo superada solamente por las emisiones de las industrias de la energía en aquellos años de bajos hidraulicidad. Los sectores Comercial/Institucional y Residencial registraron un descenso neto en las emisiones de  $\text{CO}_2$  entre 1990 y 2017 (41,5 % y 13,8 %, respectivamente). Por su parte, la categoría Agricultura / Silvicultura / Pesca presentó un aumento neto (16,2 %) en dicho período y las emisiones de la categoría Industrias manufactureras y de la construcción mostraron un aumento global de 39,1 %. Finalmente, el aporte de las emisiones fugitivas a las emisiones de  $\text{CO}_2$  fue despreciable en todo el período (<0,0001 %).



## Emisiones de gei por categoría



## Emisiones de gei por gas



\* No se contabilizan dentro de los totales del sector, las emisiones procedentes de la quema de biomasa (9.066,6 Gg de CO<sub>2</sub>) y bunkers internacionales (633,6 Gg de CO<sub>2</sub>-eq GWP<sub>100</sub> AR2).

# Sector IPPU

Los gases inventariados en el sector IPPU fueron:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2\text{DM}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HFC}$  y  $\text{SF}_6$ . (No ocurren emisiones de  $\text{PFC}$ ). Estas emisiones son provocadas por los procesos industriales, por el uso de GEI en los productos y por los usos no energéticos del carbono contenido en los combustibles fósiles. Las emisiones por el consumo de energía durante el proceso industrial son consideradas dentro del sector Energía.

Las principales fuentes de emisión son los procesos industriales que transforman materias primas por medios químicos o físicos, liberando GEI.

En Uruguay la producción de cemento y cal representan la mayor proporción de emisiones de  $\text{CO}_2$  de este sector. Es el único sector con emisiones de sustancias fluoradas ( $\text{HFC}$  para uso en refrigeración principalmente) cuya incidencia en el total nacional es menor al 1%.

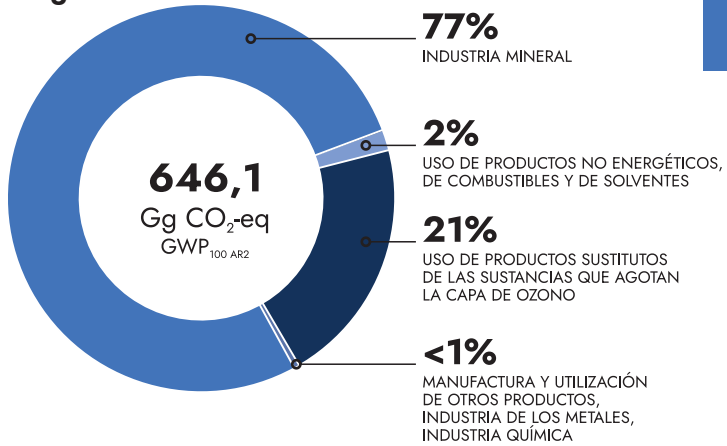
Las emisiones del sector Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU) se estimaron en 646,1 Gg  $\text{CO}_2$ -eq ( $\text{GWP}_{100 \text{ AR2}}$ ) para el año 2017. El gas predominante en el sector fue el  $\text{CO}_2$ , responsable del 79% de las emisiones del sector.

Considerando las categorías, la Producción de Cemento fue la responsable del 72% de las emisiones de  $\text{CO}_2$  del sector y del 57% de las emisiones totales del sector.

En la serie se observó un aumento en las emisiones, con un máximo local en el año 1998, y un mínimo en el año 2002. Esto coincidió con la evolución de la producción y ventas de cemento y el Índice de Volumen Físico (IVF) de la rama Cemento y Afines dado que más del 75% de emisiones del sector IPPU fueron explicadas por las emisiones de  $\text{CO}_2$  generadas en la producción de cemento y cal.

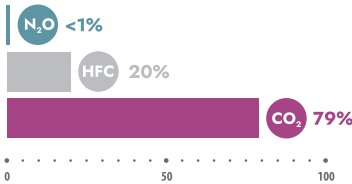
A partir del 2004 se observó un aumento sostenido tanto en producción de cemento como en las emisiones. A partir del 2012 comenzó una disminución en la actividad de producción y ventas de cemento, lo cual se vio reflejado en una disminución de un 2,3% de las emisiones de  $\text{CO}_2$  del año 2012 al 2014, con un repunte del 14% en el último período, comparado contra el año base (1990) las emisiones del sector IPPU aumentaron 186,4%, según la métrica  $\text{GWP}_{100 \text{ AR2}}$  y 144,7% de acuerdo a la métrica  $\text{GTP}_{100 \text{ AR5}}$ .

## Emisiones de gas por categoría

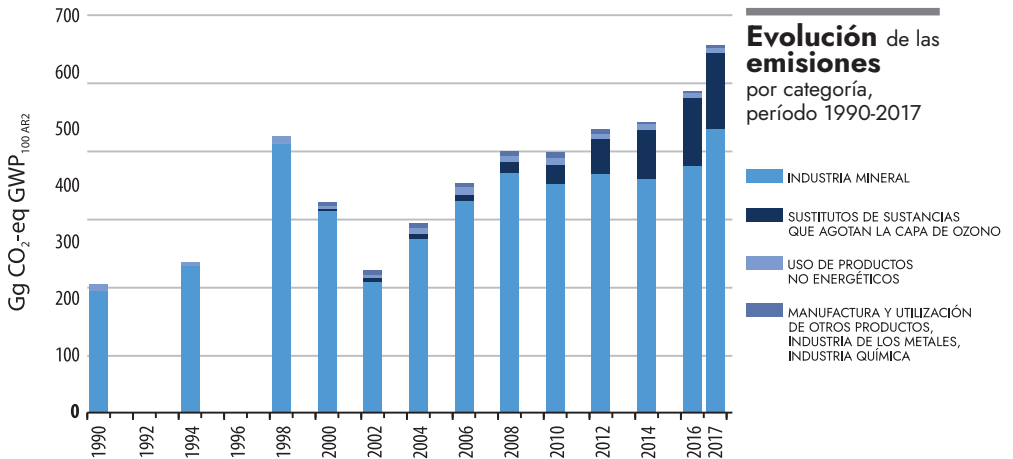
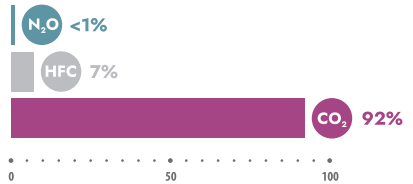


## Emisiones de gas por gas

GWP<sub>100 AR2</sub>



GTP<sub>100 AR5</sub>



# Sector AFOLU

En este sector se consideran las emisiones de GEI del ganado, las emisiones y remociones de  $\text{CO}_2$  asociadas al uso y cambios en el uso de la tierra, y las emisiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión de GEI no- $\text{CO}_2$  de la tierra.

Las emisiones del sector AFOLU contribuyen de manera importante a los totales nacionales de  $\text{CH}_4$ , y  $\text{N}_2\text{O}$ , siendo la fermentación entérica del ganado y la deposición de orina y heces por animales en pastoreo las principales fuentes de emisión de estos gases respectivamente. Asimismo, este sector representa el 100% de las remociones de  $\text{CO}_2$ .

El sector generó el mayor aporte a las emisiones totales para el año 2017 (sin considerar las categorías que presentan remociones netas) con un 75,4%. AFOLU aporta el mayor porcentaje de emisiones con respecto al total nacional determinado por ambas métricas, pero el GEI prevalente difiere, siendo el  $\text{CH}_4$  de acuerdo a  $\text{GWP}_{100 \text{ AR2}}$  y el  $\text{N}_2\text{O}$  utilizando  $\text{GTP}_{100 \text{ AR5}}$ .

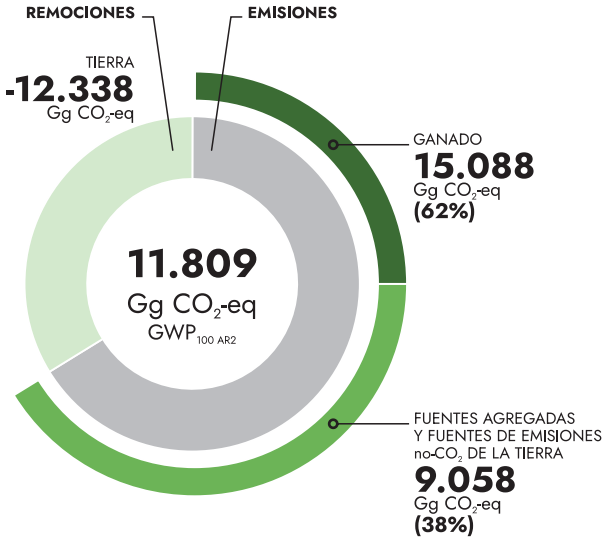
Durante la serie 1990-2017 las emisiones de  $\text{CH}_4$  se mantuvieron constantes presentando leves oscilaciones asociadas a la variación en el rodeo ganadero. Dichas variaciones incluyeron una disminución del rodeo ovino que continuó hasta 2016, un crecimiento del vacuno y un crecimiento constante de las vacas de ordeño hasta 2013, cuando la población comenzó a caer.

En el caso del  $\text{N}_2\text{O}$  se observó una tendencia aproximadamente constante a lo largo del período, con algunas oscilaciones que también obedecieron a cambios en el stock de ganado, sumado a un rápido aumento en el período 2000-2012 en la aplicación de fertilizantes nitrogenados en suelos agrícolas, tendencia generada por un crecimiento en el área de agricultura y pasturas implantadas en el país. En el período 2012-2017 se observó una disminución en la importación de este tipo de fertilizantes.

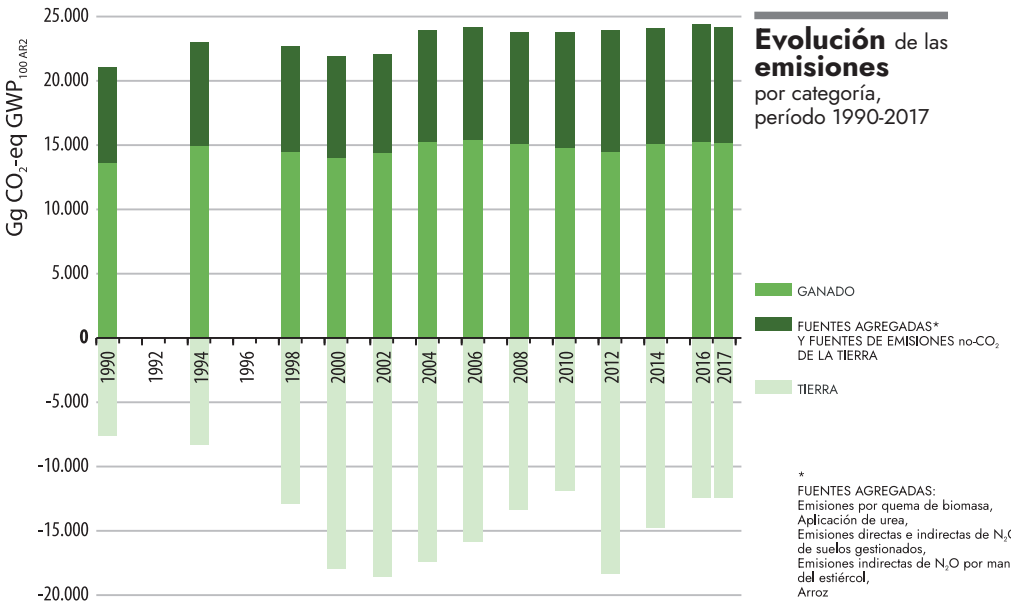
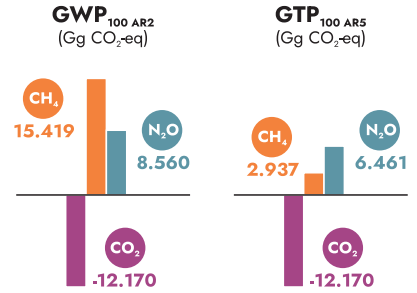
Las remociones de  $\text{CO}_2$  han superado a las emisiones de  $\text{CO}_2$  a lo largo de prácticamente toda la serie histórica. En el período 1990-2002 se observó un aumento significativo de las remociones debido al aumento del área de plantaciones forestales comerciales con destino a industria de aserrío y celulosa; a partir del 2002, si bien el área continuó aumentando, comenzó la cosecha de dichas plantaciones. Además, el área de Tierras de cultivo aumentó como consecuencia del boom de la agricultura de la década del 2000, sumado a la intensificación de los sistemas de producción lecheros y, en menor medida, la sustitución de parte del área de recursos forrajeros nativos por rotaciones de verdeos y pasturas de algunos sistemas ganaderos. Esta dinámica aumentó las emisiones brutas resultando en una disminución de las remociones netas de  $\text{CO}_2$  del sector hasta el año 2010.

Las variaciones en las emisiones netas responden entonces al balance entre las emisiones por extracción de madera y remociones por crecimiento de biomasa, y al aumento / disminución de los stocks de carbono orgánico del suelo y de la materia orgánica muerta asociado a los cambios de uso del suelo.

## Emisiones de gas por categoría



## Emisiones de gas por gas



# Sector Desechos

Este sector comprende la estimación de emisiones de  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  y  $\text{CO}_2$ . El  $\text{CH}_4$  es originado a través de un proceso anaerobio de descomposición de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos urbanos, tratamiento biológico de residuos, así como también en las aguas residuales tanto domésticas y comerciales como industriales.

Las emisiones de  $\text{N}_2\text{O}$  provienen de la degradación de compuestos nitrogenados presentes tanto en las aguas cloacales como en efluentes de origen agroindustrial. Además, se estiman las emisiones de  $\text{N}_2\text{O}$  en las incineraciones y tratamiento biológico de residuos. Las emisiones de  $\text{CO}_2$  provienen de la quema de residuos.

En Uruguay, la disposición de residuos sólidos representa la mayor proporción de emisiones de  $\text{CH}_4$  de este sector.

Las emisiones para el año 2017 fueron de 1.091 Gg  $\text{CO}_2$ -eq bajo la métrica  $\text{GWP}_{100 \text{ AR}2}$  y 264 Gg  $\text{CO}_2$ -eq bajo la métrica  $\text{GTP}_{100 \text{ AR}5}$ .

El metano representó el 91% de las emisiones, seguido del óxido nítrico 7% y del dióxido de carbono 1%, de acuerdo a la métrica  $\text{GWP}_{100 \text{ AR}2}$ . Teniendo en cuenta la métrica  $\text{GTP}_{100 \text{ AR}5}$ , disminuyó la influencia del metano en el sector y representó el 72% de las emisiones. Bajo la métrica  $\text{GWP}_{100 \text{ AR}2}$ , la categoría con mayor contribución fue la Disposición de residuos sólidos (829 Gg  $\text{CO}_2$ -eq), seguido del Tratamiento de aguas residuales (236 Gg  $\text{CO}_2$ -eq), Incineración de residuos (13,7 Gg  $\text{CO}_2$ -eq) y Tratamiento biológico de residuos sólidos (12,1 Gg  $\text{CO}_2$ -eq). Las emisiones del sector Desechos resultan un 75,8% menores si la estimación se realiza utilizando la métrica  $\text{GTP}_{100 \text{ AR}5}$  en lugar de la métrica  $\text{GWP}_{100 \text{ AR}2}$ . Sin embargo, el orden de relevancia de emisiones en las diferentes categorías del sector se mantiene invariado.

La evolución de las emisiones de metano responde a la tendencia de la Disposición de residuos sólidos, los cuales han aumentado de forma progresiva hasta 2010, y tuvieron un leve descenso en el último período (menor ingreso de residuos a vertedero de Montevideo y recuperación de biogás) y mantenimiento a partir del año 2012.

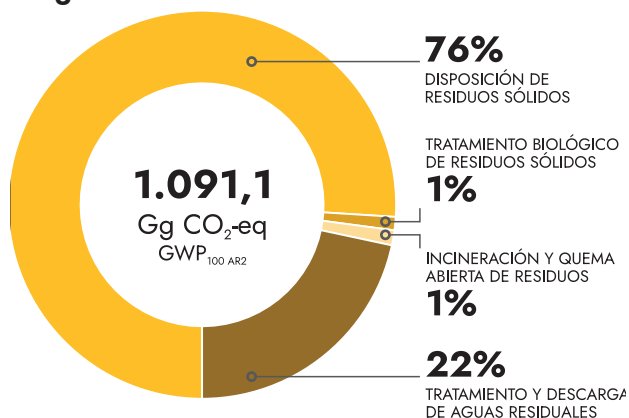
Las emisiones de óxido nítrico variaron de forma poco significativa en la serie temporal y se debieron de forma exclusiva, hasta 2012, a las emisiones del Tratamiento de aguas residuales domésticas en función de la población y el consumo de proteínas. Se observó una disminución en la serie con un mínimo en el año 2002, debido a un descenso en la ingesta de proteínas *per cápita*, por tratarse de un período de recesión económica en el país.

A partir del año 2014 se estimaron, además, emisiones por Incineración y Tratamiento biológico de residuos (con una baja significancia).



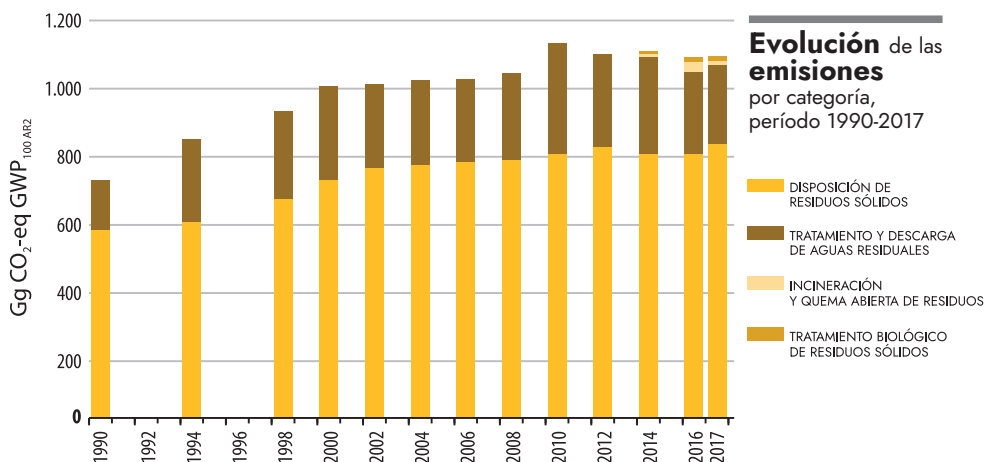
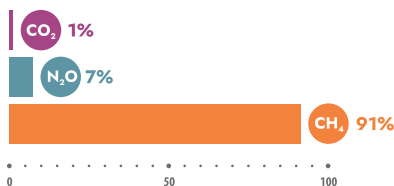


## Emisiones de gei por categoría



## Emisiones de gei por gas

GWP<sub>100 AR2</sub>



# Sistema de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero

El Sistema de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero garantiza la calidad del inventario mediante la planificación, preparación y gestión de sus actividades. Estas últimas comprenden la recolección de datos de actividad, la selección adecuada de los métodos y factores de emisión, la estimación de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de los GEI, la determinación de categorías principales, la realización de actividades de evaluación de la incertidumbre y de garantía y control de calidad (GC/CC), y la aplicación de procedimientos para la verificación de los datos de inventario en el plano nacional. De esta forma se asegura la transparencia, coherencia, comparabilidad, exhaustividad y exactitud de los INGEI.

A través del Decreto 181/020 del 24 de junio de 2020 se formaliza el Grupo de Trabajo de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero en el marco del SNRCC, que opera el Sistema Nacional de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (SINGEI) de Uruguay y coordina la realización de los mismos, previstos por la CMNUCC.

El Grupo de Trabajo de INGEI, que viene cumpliendo en forma permanente con los compromisos asumidos ante la CMNUCC, está integrado por un representante del Ministerio de Ambiente, quien lo presidirá, un representante del MIEM y un representante del MGAP. La coordinación general del Grupo así como la compilación y presentación de los Inventarios en tiempo y forma la realiza la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.



ARREGLOS INSTITUCIONALES



MÉTODOS Y DOCUMENTACIÓN DE DATOS



CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD



SISTEMA DE ARCHIVO



CICLO DE INVENTARIO Y PLANIFICACIÓN DE MEJORAS

COMPONENTES DEL SISTEMA NACIONAL INGEI

En el marco de la mejora del acceso a la información, se está avanzando en la viabilidad de cruzar datos de población desagregados por sexo para análisis de género con la información de fuentes y cantidad de emisiones, identificando barreras, desafíos tecnológicos y oportunidades. Esta acción tiene como objetivo profundizar el conocimiento de la información de la población, hombres y mujeres, que están involucrados en forma directa con las emisiones de GEI, ya sea a nivel empleo y/o de usuarios, como insumo relevante frente a decisiones que supongan evaluar impactos y oportunidades hacia un desarrollo bajo en emisiones de carbono.

### Por más información:



[www.bit.ly/3psyFad](http://www.bit.ly/3psyFad)

[singei.uruguay@ambiente.gub.uy](mailto:singei.uruguay@ambiente.gub.uy)

---

Para la elaboración de este documento se contó con el apoyo económico del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a partir del proyecto "Tercer Informe Bienal de Actualización a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático".



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



Ministerio  
de Ambiente



Ministerio  
**de Ambiente**

