

Ficha técnica

## INTENSIDAD DE EMISIONES AGREGADAS BRUTAS DE GEI/ PIB

### Definición del indicador KPI-1:

Reducción de las emisiones brutas agregadas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por unidad de PIB real, con respecto al año 1990.

Año de referencia: 1990.

Último valor disponible de reducción: 41% (año 2021)

### Valores de las Metas de Desempeño (SPT) al año 2025:

Meta de desempeño 1.1: reducción de 50% respecto a 1990.

Meta de desempeño 1.2: reducción de 52% respecto a 1990.

### Definición del indicador:

Porcentaje de reducción de emisiones agregadas de GEI (suma de emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, medida en CO<sub>2</sub> equivalente bajo la métrica GWP<sub>100 AR5</sub>) por unidad de PIB real del año t con respecto al año 1990.

**Unidad del indicador:** en porcentaje (%).

### Fórmula de cálculo del indicador:

% de reducción de emisiones agregadas de GEI (en CO<sub>2</sub>eq GWP<sub>100 AR5</sub>) / PIB =

$$1 - \left[ \frac{\left( \frac{CO_2 + \alpha_1 \times CH_4 + \alpha_2 \times N_2O}{PIB} \right)_t}{\left( \frac{CO_2 + \alpha_1 \times CH_4 + \alpha_2 \times N_2O}{PIB} \right)_{1990}} \right] * 100$$

A los efectos del cálculo del valor del KPI-1 y su comparación con los valores de las metas de desempeño, el resultado de la fórmula será redondeado (hacia arriba o hacia abajo) al valor entero más próximo, consistente con la forma en que los objetivos numéricos fueron expresados en la CDN 2017.

### VARIABLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR:

(CO<sub>2</sub>) t: Emisiones de CO<sub>2</sub> de los Sectores Energía y Procesos Industriales en el año t, en Gg.

(CO<sub>2</sub>) 1990: Emisiones de CO<sub>2</sub> de los Sectores Energía y Procesos Industriales en el año 1990, en Gg.

( $CH_4$ ) t: Emisiones de  $CH_4$  de los Sectores Energía, Agricultura, incluida la Ganadería (AFOLU<sup>1</sup> sin UTCUTS), Residuos y Procesos Industriales en el año t, en Gg.

( $CH_4$ ) 1990: Emisiones de  $CH_4$  de los Sectores Energía, Agricultura, incluida la Ganadería (AFOLU sin UTCUTS<sup>2</sup>), Residuos y Procesos Industriales en el año 1990, en Gg.

( $N_2O$ ) t: Emisiones de  $N_2O$  de los Sectores Energía, Agricultura, incluida la Ganadería (AFOLU sin UTCUTS), Residuos y Procesos Industriales en el año t, en Gg.

( $N_2O$ ) 1990: Emisiones de  $N_2O$  de los Sectores Energía, Agricultura, incluida la Ganadería (AFOLU sin UTCUTS), Residuos y Procesos Industriales en el año 1990, en Gg.

$\alpha_1$ : Corresponde al potencial de calentamiento atmosférico a 100 años del metano relativo al potencial de calentamiento atmosférico del dióxido de carbono, según el Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático vigente al momento. Su valor actual es de 28, de acuerdo con el Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, pág. 87)<sup>3</sup>.

$\alpha_2$ : Corresponde al potencial de calentamiento atmosférico a 100 años del óxido nitroso relativo al potencial de calentamiento atmosférico del dióxido de carbono, según el Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático vigente al momento. Su valor actual es de 265, de acuerdo con el Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, Pág. 87)<sup>4</sup>.

PIB: Producto Interno Bruto real, serie anual desde 1990 en miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes (actualmente con base 2016).

### **Metodología para el cálculo del indicador:**

Las emisiones de  $CO_2$ ,  $CH_4$  y  $N_2O$  para los sectores y años indicados son compiladas por el Grupo del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (Grupo INGEI) de acuerdo con las Directrices IPCC de 2006 aprobada en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)<sup>5</sup>. En concreto, se estiman las emisiones de las categorías incluidas en la definición de los objetivos globales de intensidad de emisiones de la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional de Uruguay.

Para el PIB se utiliza la última serie oficial publicada por el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) del Banco Central del Uruguay (BCU), retropolada al año 1990 por el método de la tasa de variación como

---

<sup>1</sup> AFOLU: Agricultura, Ganadería, Forestación, y otros Usos del Suelo.

<sup>2</sup> UTCUTS: Uso de la tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura.

<sup>3</sup> Climate Change 2014, Synthesis Report. See:

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf)

<sup>4</sup> Climate Change 2014, Synthesis Report. See:

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf)

<sup>5</sup> INGEI: <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/inventarios-nacionales-gases-efecto-invernadero-ingei>

técnica estadística de empalme. La metodología de construcción de la serie del PIB se desarrolla en detalle en la Ficha Técnica del PIB.

Nota: Respecto a la estimación de las emisiones brutas de CO<sub>2</sub>, en el caso de que en el año *t* la generación hidroeléctrica quede por fuera del rango comprendido entre 4.900 y 8.300 GWh, se deberá realizar un ajuste por hidráulicidad media.<sup>6</sup> En este caso, el ajuste consistirá, primero, en simular el despacho eléctrico para abastecimiento de la demanda interna asumiendo un escenario de generación hidroeléctrica media. Luego de ello, se recalcularía las emisiones de la categoría Producción de electricidad y calor (1A1a del INGEI) y por lo tanto de las emisiones del sector Energía. La estimación ajustada de las emisiones brutas de CO<sub>2</sub> será la que se utilice en el cálculo del indicador en dicho año.

#### **Frecuencia de datos:**

Estimación del indicador: anual

Estimación de emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O: anual

Estimación del PIB en pesos uruguayos a precios constantes: anual

#### **Proceso para la recolección de datos:**

Por detalles sobre la recolección de datos para la estimación de GEI se recomienda acceder al Sistema INGEI que coordina el Ministerio de Ambiente (MA)<sup>7</sup>. Por detalles sobre la recolección de datos para la estimación del PIB se recomienda acceder al Sistema de Cuentas Nacionales que coordina el BCU.<sup>8</sup>

#### **Fuentes de los datos:**

Estimación de emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O: Grupo INGEI

Series de PIB en pesos uruguayos a precios constantes: BCU/MEF

**Responsable de la elaboración/estimación del indicador:** Ministerio de Ambiente

#### **Observaciones:**

- El objetivo de reducción de la intensidad de las emisiones GEI por unidad de PIB real a 2025, fue planteado en la NDC de 2017 como una interpretación no vinculante de los objetivos individuales de mitigación de cada uno de los gases respecto al PIB.
- Al momento de la publicación de la NDC, la métrica utilizada para agregar las emisiones en CO<sub>2</sub> equivalente fue el GWP<sub>100 AR2</sub>. Luego de ello, la Conferencia de las Partes actuando como reunión de las Partes para el Acuerdo de París (CMA) celebrada en diciembre de 2018, estableció que para

---

<sup>6</sup> El rango definido para realizar la corrección surge del análisis de las series históricas de demanda interna y generación hidroeléctrica. La generación media para los 110 años de la serie es de 6.600 GWh y su desviación estándar de 1.700 GWh. Por lo que el rango abarca los valores de la media +/- una desviación estándar (6.600 ± 1.700 GWh).

<sup>7</sup> Metodología, página 7: <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2022-01/NIR%201990%20-%202019.pdf>

<sup>8</sup> <https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Cuentas-Nacionales-e-Internacionales.aspx>

informar de las emisiones y absorciones agregadas de GEI, expresadas en CO<sub>2</sub> eq., en los informes bienales de Transparencia, cada Parte deberá utilizar los valores del potencial de calentamiento atmosférico para un horizonte temporal de 100 años que figuran en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC— o los que contenga los informes de evaluación del IPCC posteriores que haya aprobado la CP/RA (decisión 18/CMA.1, párrafo 37 del Anexo). Por ende, el objetivo del indicador de reducción de intensidad bajo la métrica de GWP<sub>100AR5</sub> (de 50%) es el equivalente matemático a la meta formulada en la NDC 2017 (-49%) que fue formulada con base a la métrica GWP<sub>100AR2</sub>.

- La estimación de las emisiones bruta puede estar sujeta a modificaciones o revisiones, debido a mejoras en las metodologías de estimación, por el agregado de nuevas fuentes de emisión o cambios en los parámetros internacionales de equivalencia en CO<sub>2</sub>. Cuando se realiza un cambio en las estimaciones para un determinado año, se deben recalcular las emisiones y remociones de GEI para toda la serie, para obtener una serie temporal coherente.
- Adicionalmente, las estadísticas de Cuentas Nacionales también pueden estar sujetas a revisiones. En este sentido, la elaboración de la CDN (año 2017) se realizó utilizando la serie del PIB reportado por el BCU en pesos uruguayos (UYU) a precios constantes de 2005. Sin embargo, a partir de diciembre de 2020, el BCU comenzó a publicar una serie de PIB en UYU a precios constantes de 2016, por lo que actualizó el indicador incorporando la retropolación de esta última serie.