



Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
Dirección de Cambio Climático

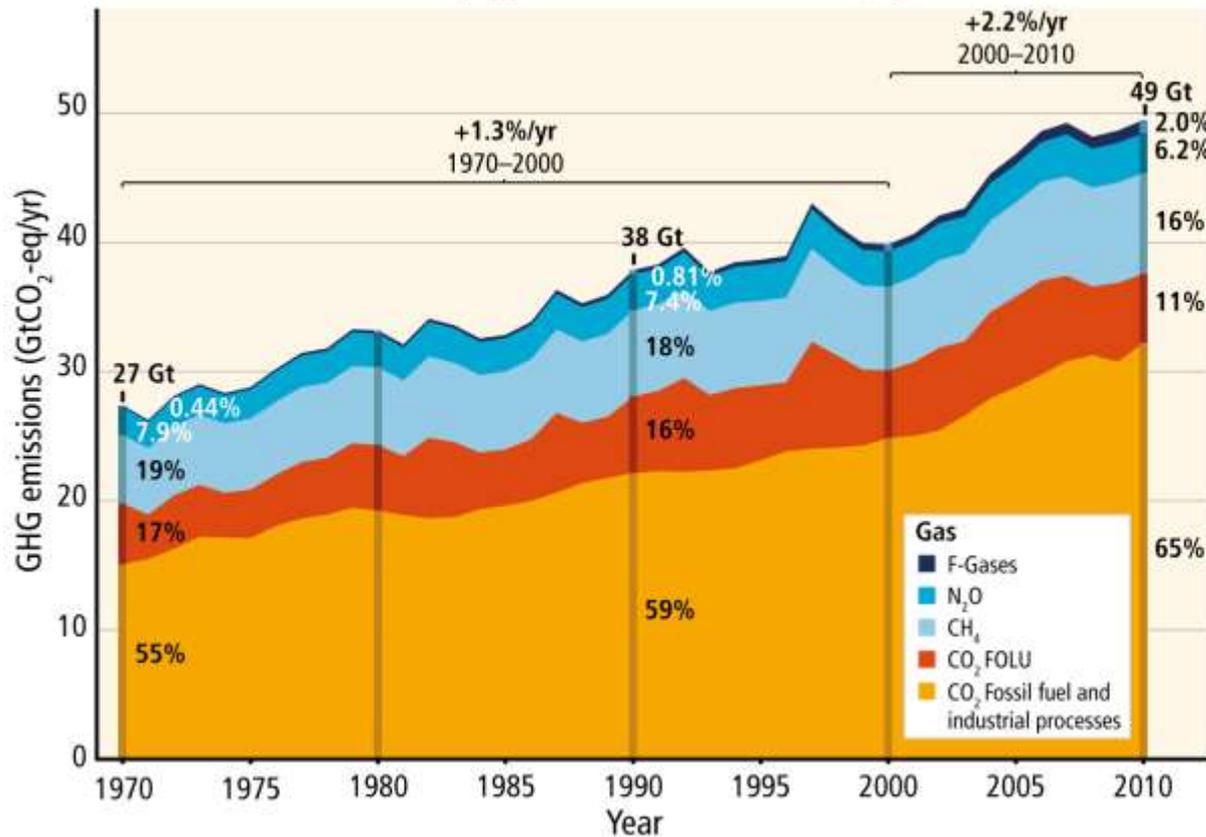
Acuerdo de París y Política Nacional de Cambio Climático; contexto internacional, proceso de implementación nacional y oportunidades de ciencia y tecnología

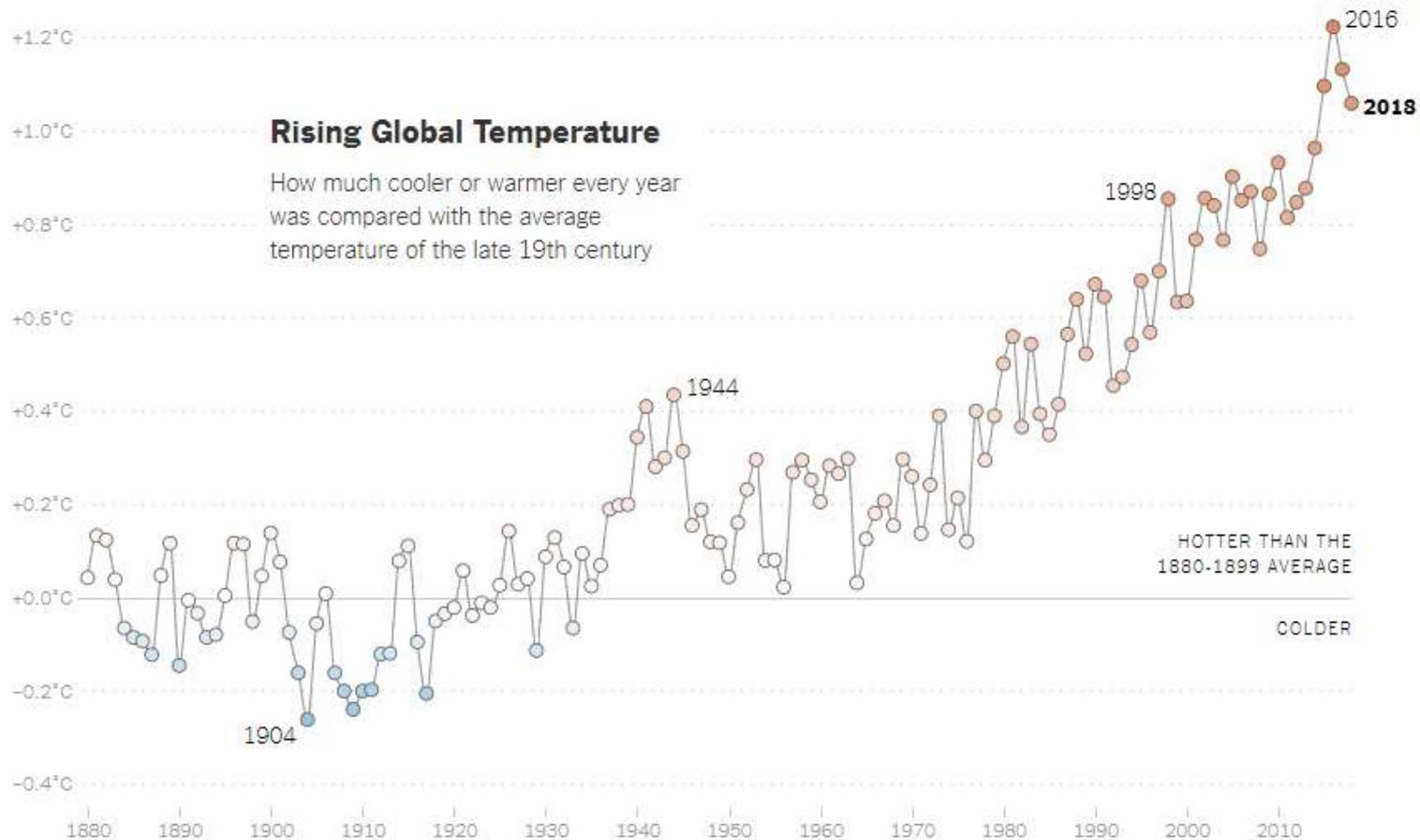
Ignacio Lorenzo
Director de Cambio Climático
ilorenzo@mvtoma.gub.uy

Contenidos

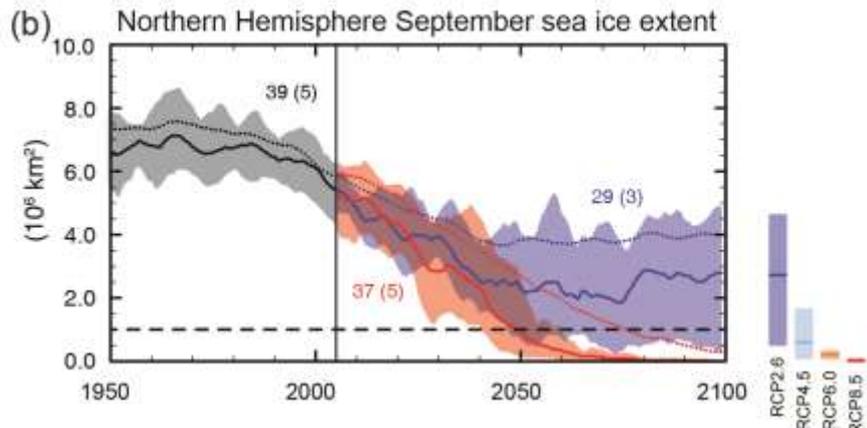
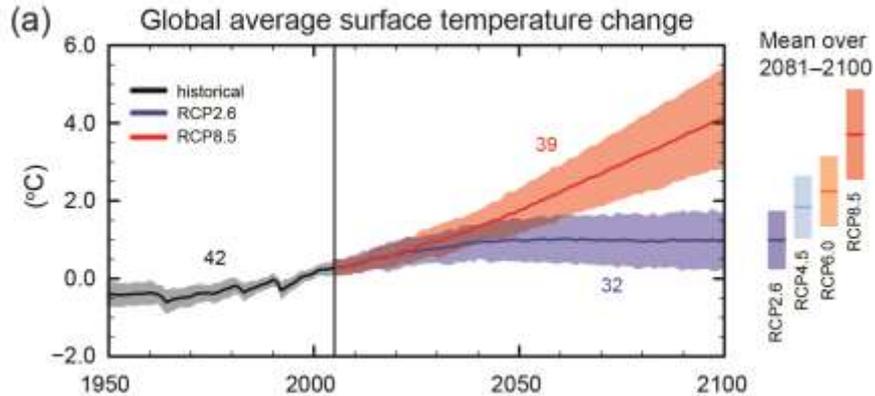
- Acuerdo de Paris – contexto internacional
- Política Nacional de Cambio Climático – implementación nacional
- Desafíos y oportunidades para la ciencia, tecnología e innovación

Total annual anthropogenic GHG emissions by gases 1970–2010

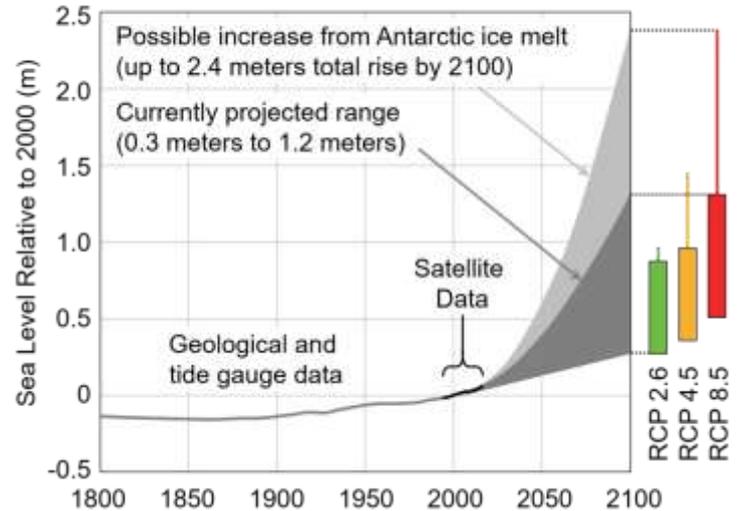


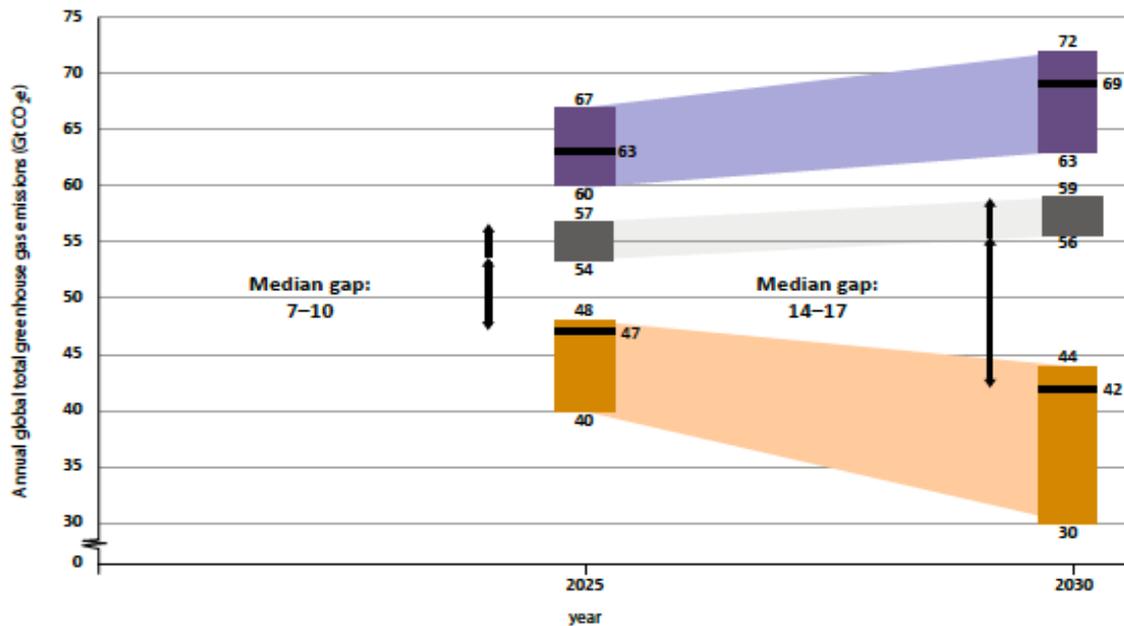


Source: NASA | By The New York Times



Global Mean Sea Level History and Projections





■ Business-as-usual emission levels

■ Emission levels consistent with range of pledge cases 1-5

■ Emission levels consistent with 2 °C temperature target (starting from 2020 Copenhagen pledge levels) (*)

Results for the Business-as-usual emission levels and emission levels consistent with 2 °C temperature targets are expressed as median, 20th and 80th percentiles

* Copenhagen Pledges in these scenarios were assumed to result in a range of 52 (50-53) Gt CO₂e total greenhouse gas emissions by 2020.

This is lower than the current pledge assessment for 2020.

Figure 3. Global Carbon Dioxide Emissions by Region, 1990–2011

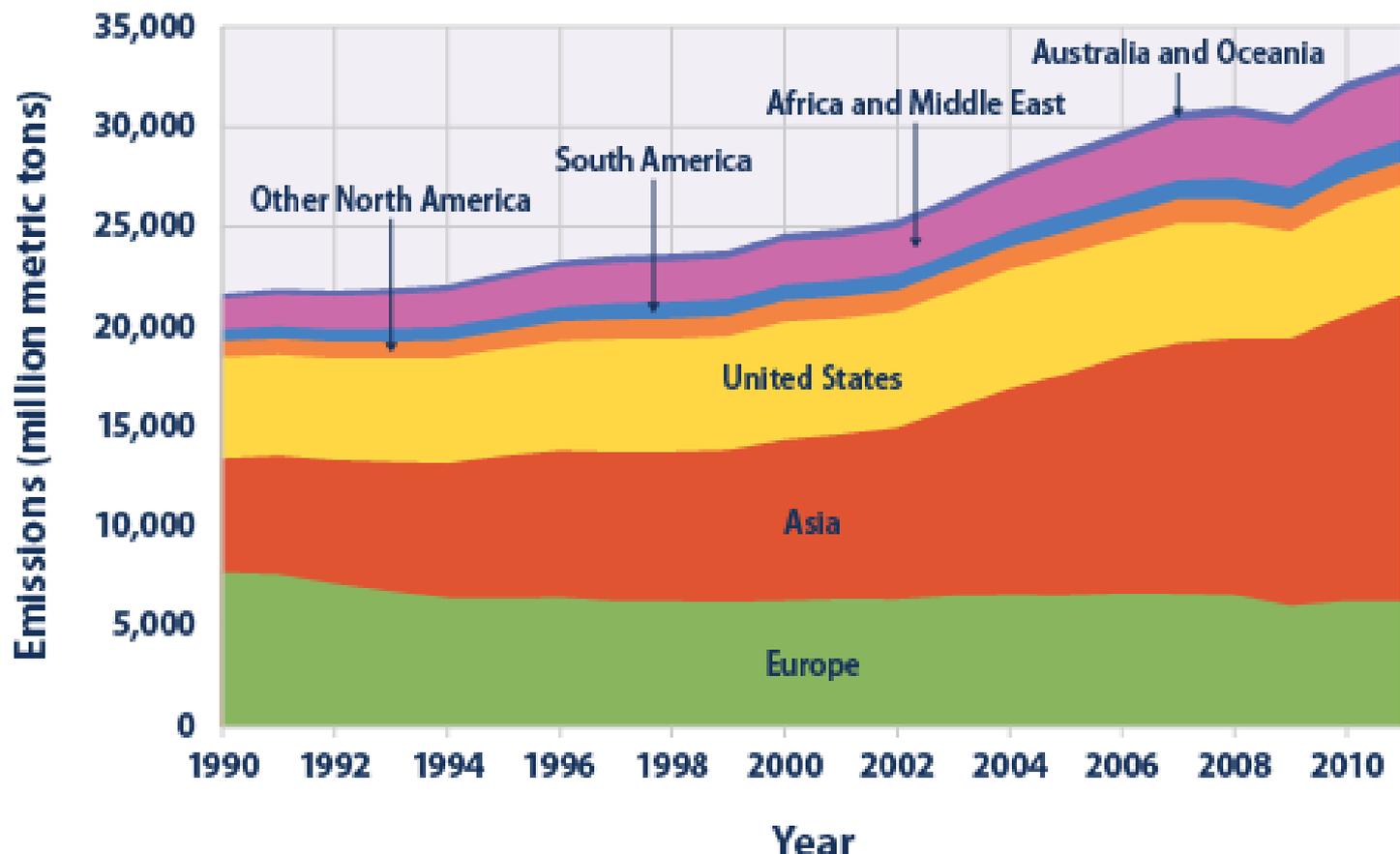
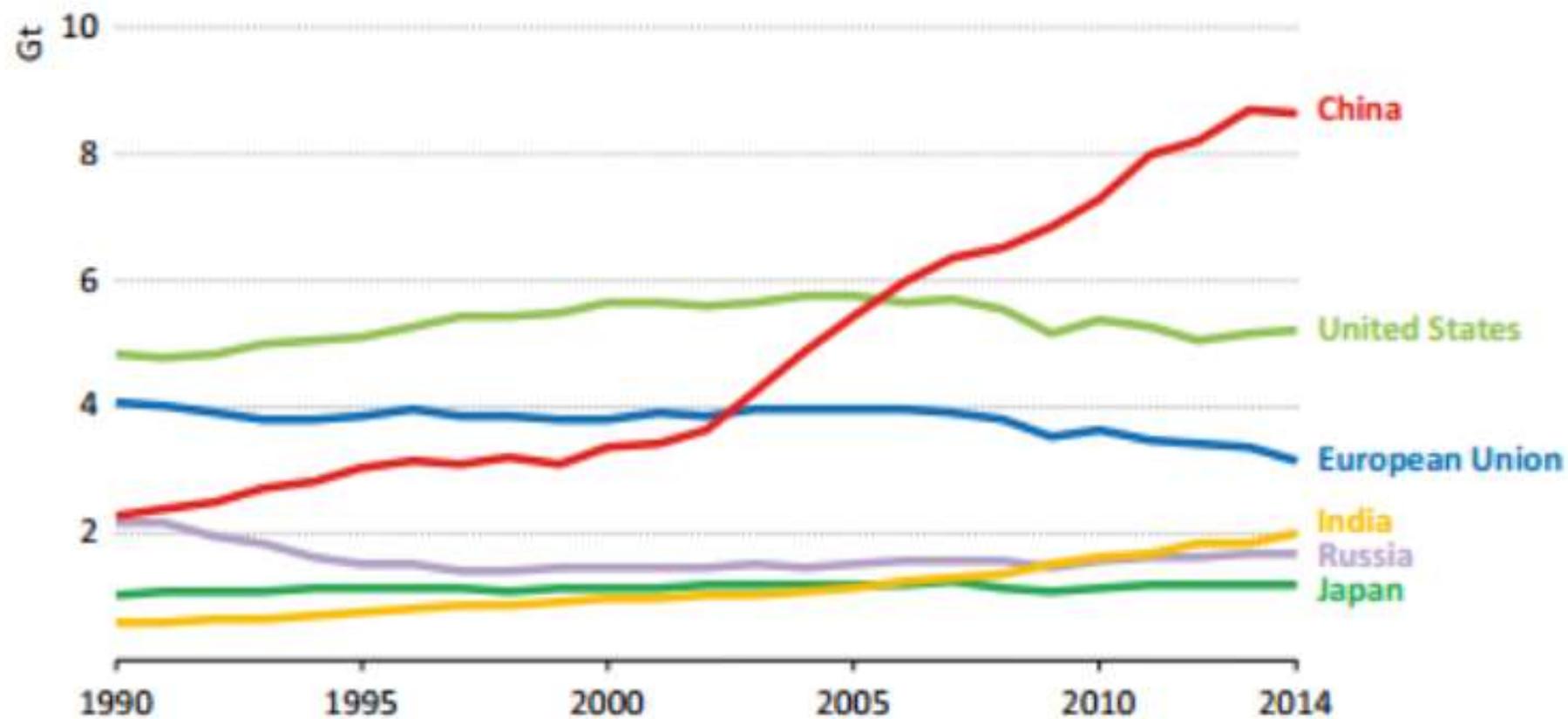
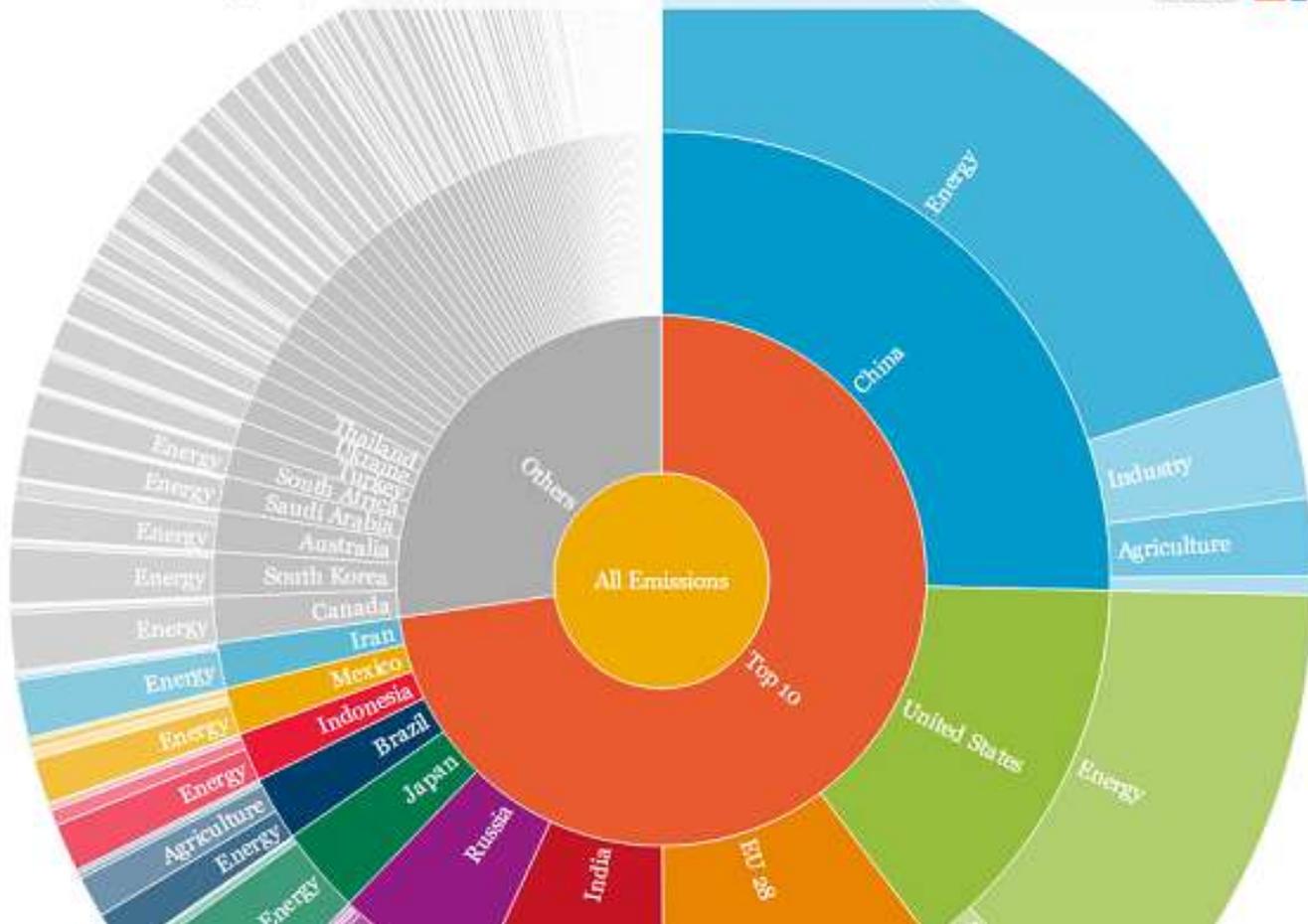


Figure 1.6 ▶ Energy-related CO₂ emissions by selected region



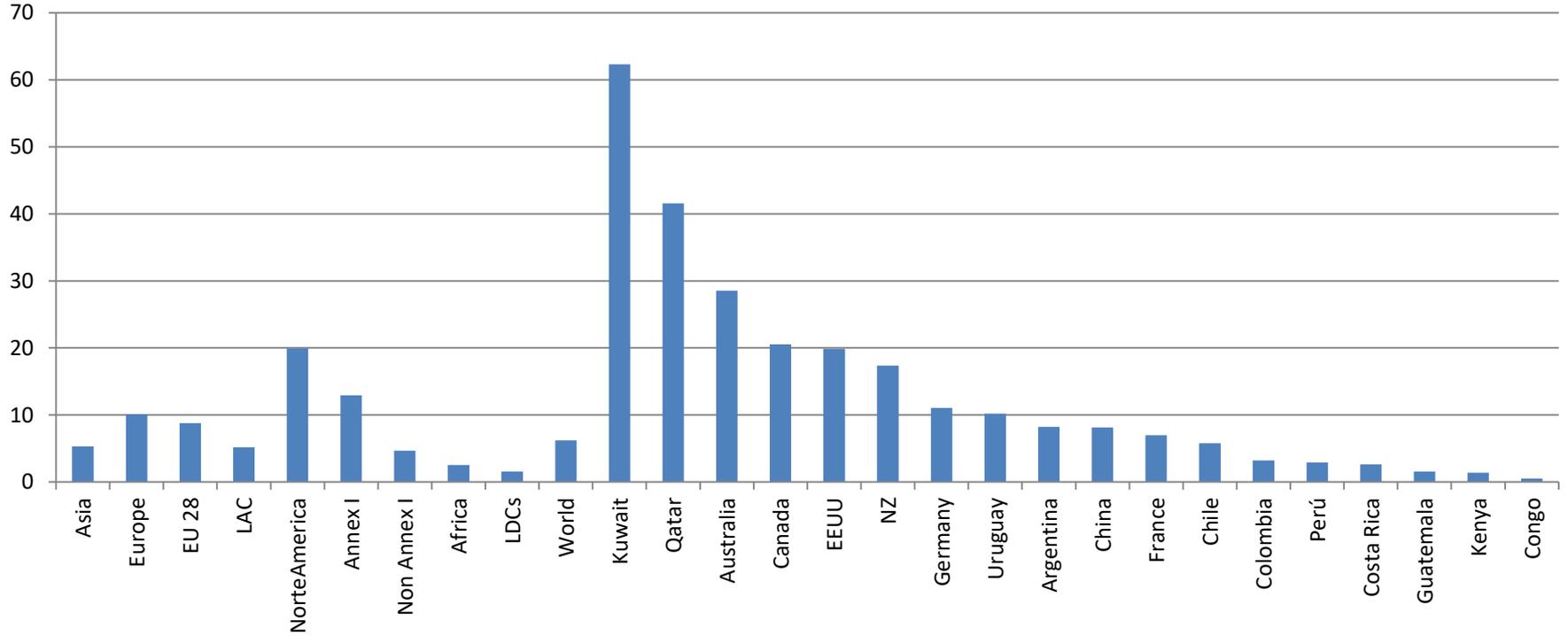
Global Top 10 Greenhouse Gas Emitters

In 2012, the top 10 GHG emitters accounted for more than two thirds of the global emissions total. Find the newest data on global greenhouse gas emissions on the [CAIT Climate Data Explorer](#).



Emisiones per capita

(sin LULUCF, 2012. Fuente WRI-CAIT)



De Rio a Kyoto a París

- Convención Marco de NNUU sobre Cambio Climático
- Protocolo de Kyoto:
 - reducciones cuantificables predefinidas solo para países desarrollados, top-down, cap-and-trade
- Acuerdo de París:
 - “reducciones cuantificables” nacionalmente determinadas para todos los países, transparencia y revisión global con base a la ciencia.

Nations Unies

Conférence sur les Changements Climatiques 2015

COP21/CMP11

Paris France



SECRETARIE EXECUTIVE COMUCC

PRESIDENT

SECRETAIRE

Acuerdo de París

Artículo 2

1) El presente Acuerdo, al **mejorar la aplicación de la Convención**, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, **en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza**, y para ello:

a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial **muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales**, y **proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales**, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;

b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, **de un modo que no comprometa la producción de alimentos**; y

c) Situar los **flujos financieros** en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

2. El presente Acuerdo se aplicará de modo que refleje **la equidad y el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas** y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

Acuerdo de París

- Artículo 3: Definición del alcance de la NDC
- Artículo 4: Mitigación
- Artículo 5: Deforestación y degradación de bosques
- Artículo 6: Mercados y no-mercados
- Artículo 7: Adaptación
- Artículo 8: Pérdidas y daños
- Artículo 9: Financiamiento
- Artículo 10: Transferencia de tecnología
- Artículo 11: Fortalecimiento de capacidades
- Artículo 12: Educación y sensibilización
- Artículo 13: Transparencia
- Artículo 14: Balance mundial
- Artículo 15: Mecanismo de cumplimiento

Contribuciones Determinadas (previstas) a nivel Nacional

- Reducción a 2030/2025 absoluta respecto al pasado
- Reducción a 2030/2025 relativa a una proyección de la línea de base
- Reducción a 2030/25 de intensidad de emisiones al respecto de alguna variable (PBI)
- Acciones de mitigación
- Acciones de adaptación

Acuerdo de París - Artículo 10 - TT

...Las Partes, teniendo en cuenta la importancia de la tecnología para la puesta en práctica de medidas de mitigación y adaptación en virtud del presente Acuerdo y tomando en consideración los esfuerzos de difusión y despliegue de tecnología que ya se están realizando, **deberán fortalecer su acción cooperativa en el desarrollo y la transferencia de tecnología.**

Para dar una respuesta mundial eficaz y a largo plazo al cambio climático y promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible **es indispensable posibilitar, alentar y acelerar la innovación. Este esfuerzo será respaldado como corresponda, entre otros por el Mecanismo Tecnológico y, con medios financieros, por el Mecanismo Financiero de la Convención,** a fin de impulsar los enfoques colaborativos en la labor de investigación y desarrollo y de facilitar el acceso de las Partes que son países en desarrollo a la tecnología, en particular en las primeras etapas del ciclo tecnológico.

Se prestará apoyo, también de carácter financiero, a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del presente artículo, entre otras cosas para fortalecer la acción cooperativa en el desarrollo y la transferencia de tecnología en las distintas etapas del ciclo tecnológico, con miras a lograr un equilibrio entre el apoyo destinado a la mitigación y a la adaptación. ...

Acuerdo de París - Artículo 12 - Edu

Las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo.

Contenidos

- Acuerdo de Paris – contexto internacional
- Política Nacional de Cambio Climático – implementación nacional
- Desafíos y oportunidades para la ciencia, tecnología e innovación



- Miembros del SNRCC que ejercen la Presidencia y Vicepresidencia del DaC
- Miembros del SNRCC que participan del DaC
- Organismos invitados al DaC



2009



Fortalecimiento institucionalidad ambiental
SNA-GNA-SNAACC

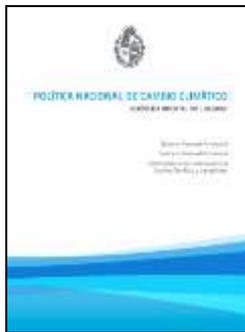
2010

Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático



2016-2017

Política Nacional de Cambio Climático



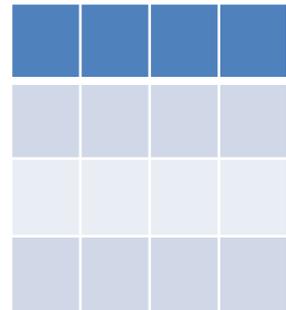
2017

Primera Contribución Determinada a nivel Nacional



2018-2019

Programación y MRV



2012

Plan Climático de la Región Metropolitana

Proceso de construcción PNCC



2016 (+300 personas +100 instituciones públicas, privadas, académicas y OSC)

Política Nacional de Cambio Climático

Instrumento estratégico y programático preparado por el SNRCC

Ajustado y adoptado por el Gabinete Nacional Ambiental el 27/4/2017

Aprobado por el Poder Ejecutivo (Decreto 310/ 017) del 3/11/2017



Objetivo general y enfoque

Promover la adaptación y mitigación en Uruguay ante el desafío del cambio climático.

Debe **contribuir al desarrollo sostenible** del país, con una perspectiva global, de equidad intra e intergeneracional y de derechos humanos, **procurando una sociedad más resiliente, menos vulnerable, con mayor capacidad de adaptación** al cambio y a la variabilidad climática, y más consciente y responsable ante este desafío, **promoviendo una economía de bajas emisiones de carbono**, a partir de procesos productivos y servicios sostenibles ambiental, social y económicamente, **que incorporan conocimiento e innovación.** **Horizonte temporal 2050** con la participación de los distintos actores de la sociedad uruguaya.

Política Nacional de Cambio Climático

Objetivo general y enfoque

Dimensión de la Gobernanza

Dimensión del Conocimiento

Dimensión Social

Dimensión Ambiental

Dimensión Productiva

Desarrollo e implementación de la Política

Gestión asociada

Proceso NDC

Actualización

Evaluación y monitoreo

NAPs y REDD+



Política Nacional de Cambio Climático (Pr 5)

Incrementar el conocimiento sobre los asuntos relativos al cambio climático y difundirlo ampliamente para, entre otros, generar en la población una mayor conciencia y sensibilización. Mejorar, así mismo, el compromiso de las personas con las medidas de mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, promoviendo un cambio cultural de la población.

Líneas de Acción:

- i. **Promover la comprensión y conocimiento** del cambio y la variabilidad climática **en la población**, a través de estrategias interinstitucionales articuladas de información, comunicación y educación,
- ii. **Fortalecer la formación continua de actores, gestores, comunicadores y tomadores de decisión** ... que contribuya a generar conocimiento e implementar acciones de adaptación y mitigación en sectores considerados clave para el desarrollo resiliente y bajo en carbono.
- iii. **Profundizar la temática del cambio y variabilidad climática en ámbitos de educación formal y no formal en todos sus niveles**, a través de estrategias participativas, innovadoras y contextualizadas, integrando los diversos saberes.

Política Nacional de Cambio Climático (Pr 6)

Estimular y promover la **Investigación y Desarrollo e innovación**, para la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, así como para reducir e integrar adecuadamente las incertidumbres en la toma de decisiones relativas a los actuales impactos y futuros riesgos de la variabilidad y el cambio climático.

Líneas de Acción:

- i. **Fortalecer las capacidades de I+D e innovación en temáticas abordadas por esta Política**, de las instituciones públicas y privadas, ya sea mediante asistencia técnica, financiamiento, y/o instrumentos normativos y de gestión que así lo promuevan.
- ii. **Fortalecer la formación de investigadores** en la temática, promoviendo un enfoque interdisciplinario, y mejorar las infraestructuras necesarias para dar un adecuado soporte a los procesos de I+D e innovación.
- iii. **Crear y fortalecer redes de intercambio científico-técnico** para la realización de proyectos de I+D e innovación a nivel nacional y regional.
- iv. **Identificar y promover líneas de investigación consideradas prioritarias para los diferentes sectores en temas de cambio y variabilidad climática.**
- v. **Facilitar la articulación y coordinación de las iniciativas de I+D e innovación** que surgen en los distintos ámbitos, para aumentar las capacidades de resiliencia, adaptación y mitigación del cambio y la variabilidad climática.

Política Nacional de Cambio Climático (Pr 7)

Propiciar procesos coordinados y articulados de **generación, obtención y sistematización de información relevante, integrada, útil y accesible para la toma de decisiones** por parte de las instituciones relacionadas a esta Política y la población.

Líneas de Acción:

- i. **Fortalecer la asignación de financiamiento nacional y el acceso a financiamiento internacional para la generación, obtención y sistematización de información** relevante relativa al cambio y variabilidad climática y las acciones para atender este asunto de manera integrada, útil y accesible para la toma de decisiones.
- ii. **Promover la generación y el acceso a la información relevante para la toma de decisiones** por parte de las instituciones relacionadas a esta Política y de la población.
- iii. **Promover mecanismos de coordinación y de articulación entre instituciones generadoras de información y las instituciones usuarias de bases de datos.**

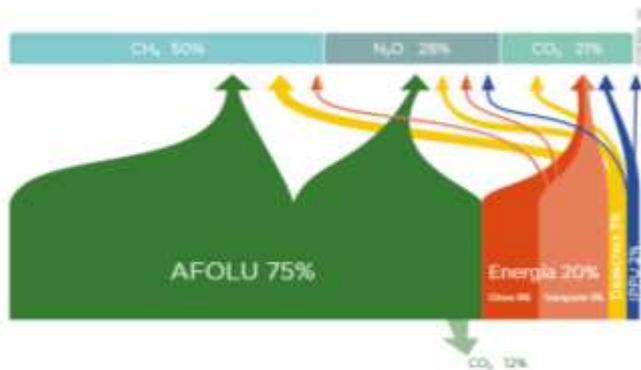
Primera NDC de Uruguay

Sección I	Objetivos de mitigación
<i>Sección II</i>	<i>Contexto y medidas de mitigación</i>
<i>Sección III</i>	<i>Contexto y medidas de adaptación</i>
<i>Sección IV</i>	<i>Contexto y medidas de conocimiento y capacidades</i>
<i>Sección V</i>	<i>Compresión y MRV</i>

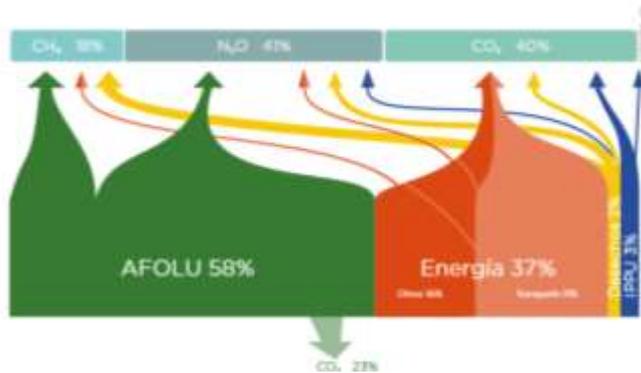


Perfil emisiones Uruguay

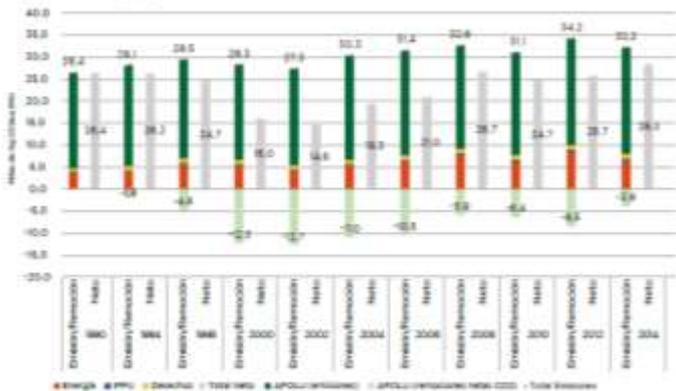
Métrica GWP 100 AÑ



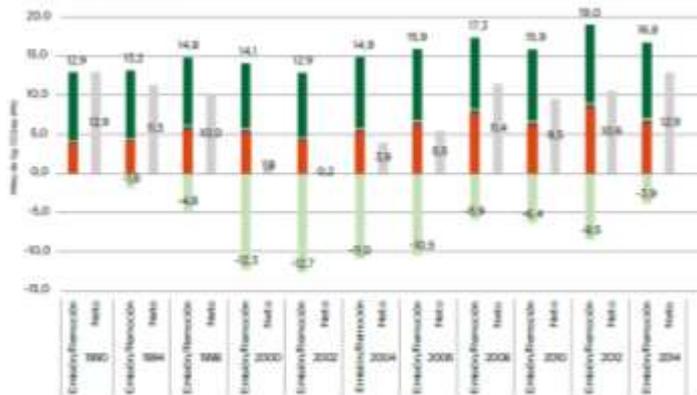
Métrica GTP 100 AÑ



Métrica GWP 100 AÑ



Métrica GTP 100 AÑ



Objetivos globales de mitigación – Decarbonización de la economía

(cubren el 99.4% de las emisiones de 2012 / No cubre forestación, sector de remoción neta)

49%
Reducción de
intensidad de
emisiones de
GEI al respecto
del PBI

GWP 100

GEI	Objetivos de Mitigación a 2025	
	Reducción de intensidad (emisiones de GEI por unidad de PBI) con respecto a 1990	
	Incondicional	Condicionales a medios de implementación adicionales específicos
CO ₂	Reducir 24% la intensidad de emisiones de CO ₂ por unidad de PBI	Reducir 29% la intensidad de emisiones de CO ₂ por unidad de PBI
CH ₄	Reducir 57% la intensidad de emisiones de CH ₄ por unidad de PBI	Reducir 59% la intensidad de emisiones de CH ₄ por unidad de PBI
N ₂ O	Reducir 48% la intensidad de emisiones de N ₂ O por unidad de PBI	Reducir 52% la intensidad de emisiones de N ₂ O por unidad de PBI

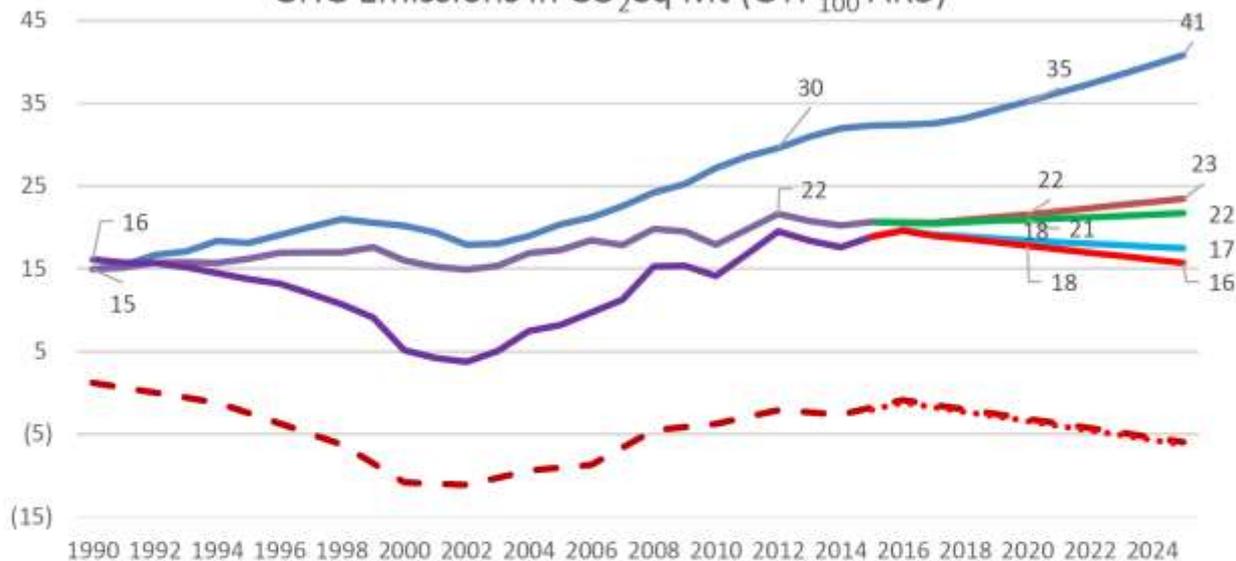
Objetivos específicos para producción de alimentos

GEI	Objetivos de Mitigación a 2025	
	Reducción de intensidad (emisiones de GEI por unidad de producto) con respecto a 1990	
	Incondicional	Condiciona a medios de implementación adicionales específicos
CH ₄	Reducir 32% la intensidad de emisiones de CH ₄ por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	Reducir 37% la intensidad de emisiones de CH ₄ por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)
N ₂ O	Reducir 34% la intensidad de emisiones de N ₂ O por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	Reducir 38% la intensidad de emisiones de N ₂ O por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)

Objetivos específicos de conservación de stocks (in ha)

GEI	Pools de carbono / Categorías de uso del suelo	Objetivos de Mitigación a 2025	
		Mantenimiento de stocks	
		Incondicional	Condicional a medios de implementación adicionales específicos
CO ₂	Biomasa viva en Tierras Forestales	Mantener el 100% de la superficie de bosque nativo del año 2012 (849.960 ha)	Aumentar en 5% la superficie de bosque nativo del año 2012 (892.458 ha)
		Al menos mantener el 100% de la cantidad de superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales, del año 2015 (763.070 ha)	---
		Mantener el 100% de la superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo del año 2012 (77.790 ha)	Aumentar en 25% la superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo del año 2012, incluyendo sistemas silvopastoriles, (97.338 ha)
	Carbono Orgánico en el Suelo (COS) en Pastizales, Turberas y Tierras de Cultivo	Evitar las emisiones de CO ₂ del COS en el 10% de la superficie de pastizales (1.000.000 ha)	Evitar las emisiones de CO ₂ del COS en el 30% de la superficie de pastizales (3.000.000 ha)
		Evitar las emisiones de CO ₂ del COS en el 50% de la superficie de turberas del año 2016 (4.183 ha)	Evitar las emisiones de CO ₂ del COS en el 100% de la superficie de turberas del año 2016 (8.366 ha)
		Evitar las emisiones de CO ₂ del COS en el 75% de la superficie de cultivos bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo del año 2016 (1.147.000 ha), así como secuestrar CO ₂ en el 25% de la superficie restante (383.000 ha)	---

GHG Emissions in CO₂eq Mt (GTP₁₀₀ AR5)



- 1990-2025 counterfactual projection (emissions coupled to GDP)
- 2016-2025 Gross emissions projection (not considering LULUCF) – Unconditional Scenario
- 2016-2025 Gross emissions projection (not considering LULUCF) – Conditional Scenario
- 1990-2015 Gross emissions projection (not considering LULUCF and according to NGHGI 1990-2012)
- 1990-2015 Net emissions projection (considering LULUCF and according to NGHGI 1990-2012)
- 2016-2025 Net emissions projection (considering LULUCF) – Unconditional Scenario
- 2016-2025 Net emissions projection (considering LULUCF) – Conditional Scenario
- - - 1990-2025 removals projections (not considering SOC and according to NGHGI 1990-2012)
- 2016-2025 removals projections (considering SOC)

Sección II

Contexto y medidas de mitigación

- *Energía*
- *Transporte*
- *Agricultura*
- *UTCUTS*
- *Residuos*
- *Procesos Industriales*
- *Otros sectores (turismo)*



Sección III

Contexto y medidas de Adaptación

- *Social*
- *Salud*
- *RRD*
- *Ciudades, infra y OT*
- *Biodiversidad y ecosistemas*
- *Costas*
- *RRHH*
- *Agropecuario*
- *Energía*
- *Turismo*
- *SSCC*

Ejemplos de medidas

- Introducción de vehículos eléctricos en el transporte público: 15 ómnibus y 150 taxis a 2025
- Ampliación de introducción de vehículos eléctricos en el transporte público: 110 ómnibus y 550 taxis a 2025.
- A 2025 se han relocalizado al menos entre 3500 y 6000 hogares identificados en zonas inundables y/o contaminadas a través del Plan Nacional de Relocalizaciones y otros instrumentos nacionales y departamentales, posibilitando el acceso a servicios básicos a la población relocalizada y asignando nuevos usos para resignificar las zonas inundables.

Párrafo 13

Disminuir las condiciones de vulnerabilidad ante impactos del cambio y la variabilidad climática en zonas fluviales, costeras y marinas, mediante acciones de adaptación basadas en ecosistemas, que minimicen pérdidas y daños en usos e infraestructuras y en dichos ecosistemas naturales.

Líneas de Acción

- i. Incorporar la perspectiva de mitigación y adaptación en el desarrollo y aplicación del marco normativo relativo a zonas fluviales, costeras y marinas.
- ii. Fortalecer las capacidades a nivel nacional y departamental y municipal relativas a la gestión de riesgos climáticos y la adaptación en ecosistemas fluviales, costeros y marinos a través de la capacitación de recursos humanos y la financiación de acciones específicas, según corresponda en materia de competencias presupuestales en los respectivos niveles de gobierno.

Medidas CDN	Institución responsable	Instituciones Socias	Indicador	Meta 2025	Valor Actual	Medios de Implement.	Fuentes
A 2020 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación del Plan Nacional de Adaptación Costera.							
A 2020 se cuenta con un mapeo de vulnerabilidad costera del Río de la Plata y del Océano Atlántico ante el cambio y variabilidad climática.							

Evaluación de Necesidades de Tecnología

- El proceso de Evaluación de Necesidades de Tecnología, establecido en la Convención, tiene el objetivo de aumentar la inversión en transferencia de tecnología, y así hacer posible que los países en vías de desarrollo aborden su necesidad de contar con tecnologías para mitigación y adaptación.
- SNRCC, coordinado por MVOTMA, con apoyo del LATU y de UdelAR-CIRCVC

Evaluación de Necesidades de Tecnología

Sectores y tecnologías priorizadas

SECTOR	SUBSECTOR	TECNOLOGÍA
Agropecuario	Ganadería de carne y lana	Mejoras en la producción de ganado de carne a campo natural optimizando la gestión espacio-temporal del pastoreo.
Energía e industria	Energías renovables	Generación eléctrica undimotriz.
Transporte	Carretero pasajero vehicular particular	Mejoras en la eficiencia de uso de combustible de los vehículos particulares (etiquetado de eficiencia energética).
Ecosistemas Terrestre y Costero	Ecosistema Costero	Reducir la vulnerabilidad al aumento del nivel del mar y los impactos asociados del cambio climático mediante la protección y recuperación de morfología costera (uso de geotubos) , asociado al fortalecimiento de la capacidad de adaptación de los gobiernos locales y de la población habitante de la zona costera.
Transversal	Servicios Climáticos	<p>a) crear un espacio de coordinación y promoción de servicios climáticos en el ámbito del SNRCC.</p> <p>b) desarrollar un servicio público para la recepción, procesamiento, almacenamiento y análisis de imágenes satelitales.</p>

Contenidos

- Acuerdo de Paris – contexto internacional
- Política Nacional de Cambio Climático – implementación nacional
- Desafíos y oportunidades para la ciencia, tecnología e innovación

Oportunidades para C-T-i

- Cambio climático, política pública global que nace de la ciencia – y continúa siendo informada por la ciencia
- Transformación productiva y competitividad
- Liderazgo internacional
- País piloto / “laboratorio”
- Financiamiento internacional de conocimiento y transferencia tecnológica (TNA, CTCN, IAI, Belmont Forum, redes de investigación).



Desafíos para C-T-i

- Articulación (ciencia-política)
- Incertidumbre
- Sector privado
- Financiamiento doméstico
- Accesibilidad a las redes internacionales y participación
- La agenda de conocimiento de CC

Algunas áreas de conocimiento

Mitigación (observación personal)

- Mitigación:

Suelos (y cambio de uso de suelo rural)

Movilidad eléctrica

Acumulación eléctrica

Arroz

Cadena forestal (Harvested wood products)

Humedales y turberas

Captura de CO₂ industrial (cemento / cal)

Residuos orgánicos (captura o reducción de emisiones de CH₄)

Biorefinerías y bioplásticos (biocombustibles aéreos)

Carne y Leche

Relaciones CO₂-CH₄-N₂O

Algunas áreas de conocimiento

Adaptación (observación personal)

- Información climática y servicios climáticos (en particular eventos extremos; ciclones extratropicales, tornados, precipitación intensa de corta duración, marejadas de tormenta, sequías, olas de calor, etc.)
- Alerta temprana (multitemporal y espacial)
- Multi-amenazas (climáticas y no climáticas)
- Amenazas climáticas observadas y con cambio climático
- Gestión y planificación en incertidumbre (ej: infraestructuras de largo plazo)
- Interacción de SES complejos - cambio climático
- Salud
- Agua potable, producción de alimentos y de energía
- Vulnerabilidad social, desplazamientos, gobernanza global
- Instrumentos financieros (seguros, bonos, otros)