Primer informe bienal de transparencia (1BTR)

A LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Ministerio de Ambiente

SNRCC Uruguay

PRIMER INFORME BIENAL DE TRANSPARENCIA (1BTR)
A LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO
2024
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

La elaboración del 1BTR fue coordinado por el **Ministerio de Ambiente (MA) de la República Oriental del Uruguay** en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC).

MINISTERIO DE AMBIENTE (MA)

Autoridades Principales

Robert Bouvier, MINISTRO
Gerardo Amarilla, SUBSECRETARIO
Natalie Pareja, DIRECTORA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático - Grupo de Coordinación

(integración al 20 de noviembre de 2024)

MINISTERIO DE AMBIENTE (MA)
Natalie Pareja

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA (MGAP)
Gonzalo Becoña

OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO (OPP)
Leonardo Seijo

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL (MDN)
Luis Felipe Borche

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)
María Luisa Olivera
Victoria Buscio

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA (MIEM)
Beatriz Olivet
Laura Lacuague

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES (MRREE)
Alberto Márquez
Camila Bermúdez

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (MSP)
Carmen Ciganda
Lilian Porta

MINISTERIO DE TURISMO (MINTUR)
Ignacio Curbelo
Karina Larruina

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (MVOT)
Norbertino Suárez
Ana Álvarez
Rosana Tierno

CONGRESO DE INTENDENTES (CI)
Miguel Baccaro

SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIAS (SINAE)
Santiago Caramés
Walter Morroni

ORGANISMOS INVITADOS

MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (MIDES)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
Alberto Majó
Graciela Morelli

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS (MTOP)
Nicolás Van Der Maesen

INSTITUTO URUGUAYO DE METEOROLOGÍA (INUMET)
Noelia Misevicius

AGENCIA URUGUAYA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (AUCI)
Viviana Mezzetta

Grupo de trabajo de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero | *singei.uruguay@ambiente.gub.uy*
Grupo de trabajo Programación, Reporte y Verificación | *monitorndc@ambiente.gub.uy*

Equipo de preparación del
PRIMER INFORME BIENAL DE TRANSPARENCIA

Redactores responsables:
Mario JIMÉNEZ, Guadalupe MARTÍNEZ, Daniel QUIÑONES, Virginia SENA, Carla ZILLI.

Colaboradores:
María José ALEGRETTE, Cecilia PENENGO, Gonzalo BECOÑA, Virginia CHIESA, Gerónimo ETCHECHURY, Chiara FIORETTO, Gabriela HORTA, Juan Ignacio JIMÉNEZ, Rafael LAVAGNA, Cynthia LIMA, María Luisa OLIVERA, Beatriz OLIVET, Guillermina PÉREZ, Alejandra REYES, Javiera SALAS, Andrea DE NIGRIS, Rossana GAUDIOSO, Adriana BENTANCUR, Franco COCCHIARARO, Ángel LARRAMA, Esteban ORTIZ, Lucía CUOZZI, Mónica GÓMEZ, Mariana KASPRZYK, Laura MARRERO, Lorena MÁRQUEZ, Belén REYES, Emiliano SÁNCHEZ, Paola VISCA, y demás miembros de los diferentes grupos de trabajo del SNRCC.

El presente 1BTR informa sobre el siguiente período temporal:
octubre 2021 a diciembre 2023 y contiene el Inventario nacional de gases de efecto invernadero correspondiente al año 2022 y su serie temporal.

Diseño gráfico: Diego Nietto
Imágenes: Ministerio de Ambiente

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 Primer y Segundo Informes Bienales de Transparencia (1BTR + 2BTR), de acuerdo al Marco de Transparencia Reforzado del Acuerdo de París.

Para el diseño gráfico de este documento se contó con el apoyo económico del Proyecto adaptación al cambio climático en la zona costera de Uruguay, financiado por la unión europea en el marco del programa de cooperación Euroclima, y con la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) como agencia implementadora.

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.

CONTENIDOS

CAPÍTULO 1
Informe del inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero. 8

1.1. Antecedentes generales sobre los inventarios y el cambio climático 8

1.2. Resumen de las tendencias relacionadas con las emisiones y remociones nacionales. 9

1.3. Otra información 11

1.4. Análisis de categorías principales 11

CAPÍTULO 2
Información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional en virtud del Artículo 4 de Acuerdo de París. 15

2.1. Circunstancias Nacionales y arreglos institucionales 15

2.2 Incidencia de las circunstancias nacionales en las emisiones y absorciones de GEI 40

2.3 Arreglos institucionales 41

2.4 Descripción de la contribución determinada a nivel nacional de la Parte en virtud del artículo 4 del Acuerdo de París incluidas las actualizaciones 44

2.5. Información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de las contribuciones determinadas a nivel nacional en virtud del Artículo 4 del Acuerdo de París 56

2.6. Políticas, medidas, acciones y planes de mitigación 61

2.7. Resumen de las emisiones y la absorción de gases de efecto invernadero 83

2.8. Proyecciones de las emisiones y la absorción de gases de efecto invernadero 85

CAPÍTULO 3
Información relativa a los efectos del cambio climático y a la labor de adaptación con arreglo al artículo 7 del Acuerdo de París. 97

3.1. Circunstancias nacionales, arreglos institucionales y marcos jurídicos 97

3.2. Efectos, Riesgos y Vulnerabilidades 106

3.3. Prioridades y obstáculos en relación con la adaptación 114

3.4 Estrategias, políticas, planes y objetivos relacionados con la adaptación, y medidas para integrar la adaptación en las políticas y estrategias nacionales. 124

CAPÍTULO 4
Pérdidas y Daños asociadas al cambio climático. 151

4.1. Medidas y actividades para evitar, reducir al mínimo y afrontar los Pérdidas y Daños asociados al cambio climático 154

4.2. Pérdidas y Daños asociados a fenómenos meteorológicos extremos y fenómenos de evolución lenta a nivel nacional 158

CAPÍTULO 5
Información sobre el apoyo en forma de financiación, desarrollo y transferencia de tecnología y fomento de la capacidad requerido y recibido con arreglo a los artículos 9 a 11 del Acuerdo de París. 167

5.1. Circunstancias nacionales, arreglos institucionales y estrategias determinadas por los países 167

5.2 Información sobre el apoyo financiero requerido por las Partes que son países en desarrollo con arreglo al artículo 9 del Acuerdo de París 168

5.3 Información sobre el apoyo financiero recibido por las Partes que son países en desarrollo con arreglo al artículo 9 del Acuerdo de París 170

5.4 Información sobre el apoyo para el desarrollo y la transferencia de tecnología requerido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 10 del Acuerdo de París. 179

5.5 Información sobre el apoyo para el desarrollo y la transferencia de tecnología recibido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 10 del Acuerdo de París. 181

5.6 Información sobre el apoyo para el fomento de la capacidad requerido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 11 del Acuerdo de París. 184

5.7 Información sobre el apoyo para el fomento de la capacidad recibido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 11 del Acuerdo de París. 185

5.8 Información sobre el apoyo requerido y recibido por las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del artículo 13 del Acuerdo de París y las actividades relacionadas con la transparencia, incluido el fomento de la capacidad en el ámbito de la transparencia. 188

CAPÍTULO 6
Información sobre Flexibilidades 194

ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BTR	Informe Bienal de Transparencia
CDN	Contribución Determinada a nivel Nacional
ComAd	Comunicación de Adaptación
DINAGUA	Dirección Nacional del Agua
DINACC	Dirección Nacional de Cambio Climático
DINOT	Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIIAPP	Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas
GdT PyD	Grupo de Trabajo de Pérdidas y Daños
MIRA	Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones
OPYPA	Oficina de Programación y Política Agropecuaria
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
SINAE	Sistema Nacional de Emergencias
SNRCC	Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad
OIM	Organización Internacional para las Migraciones

CAPÍTULO 1

Informe del inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero.

CAPÍTULO 1

Informe del inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero.

El Documento de Inventario Nacional (NID) está disponible en la web del SINGEI: ***https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/inventarios-nacionales-gases-efecto-invernadero-ingei.***

De igual manera, puede encontrarse en el portal de la Convención Marco de Naciones Unidas para estos reportes en el siguiente vínculo: ***https://unfccc.int/first-biennial-transparency-reports.***

1.1. Antecedentes generales sobre los inventarios y el cambio climático

Para coordinar sus esfuerzos en materia de cambio climático, Uruguay estableció el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC) mediante el Decreto N° 238/2009. Este sistema es un ámbito de coordinación interinstitucional presidido por el Ministerio de Ambiente (MA), El SNRCC tiene el objetivo de definir, coordinar y supervisar políticas, planes y acciones relacionadas con el cambio climático, integrando la mitigación y la adaptación de manera transversal en el desarrollo del país.

Dentro del marco del SNRCC, se formalizó el Grupo de Trabajo de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (GdT INGEI) mediante el Decreto N° 181/020, el 24 de junio de 2020. Este grupo, coordinado por la Dirección Nacional de Cambio Climático del MA, tiene la función de recopilar, revisar y reportar el Inventario Nacional de GEI, asegurando que las estimaciones cumplan con los estándares internacionales del IPCC. La creación de este grupo ha fortalecido el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI), que centraliza la gestión de la información y asegura la participación activa de múltiples sectores (MIEM, MGAP).

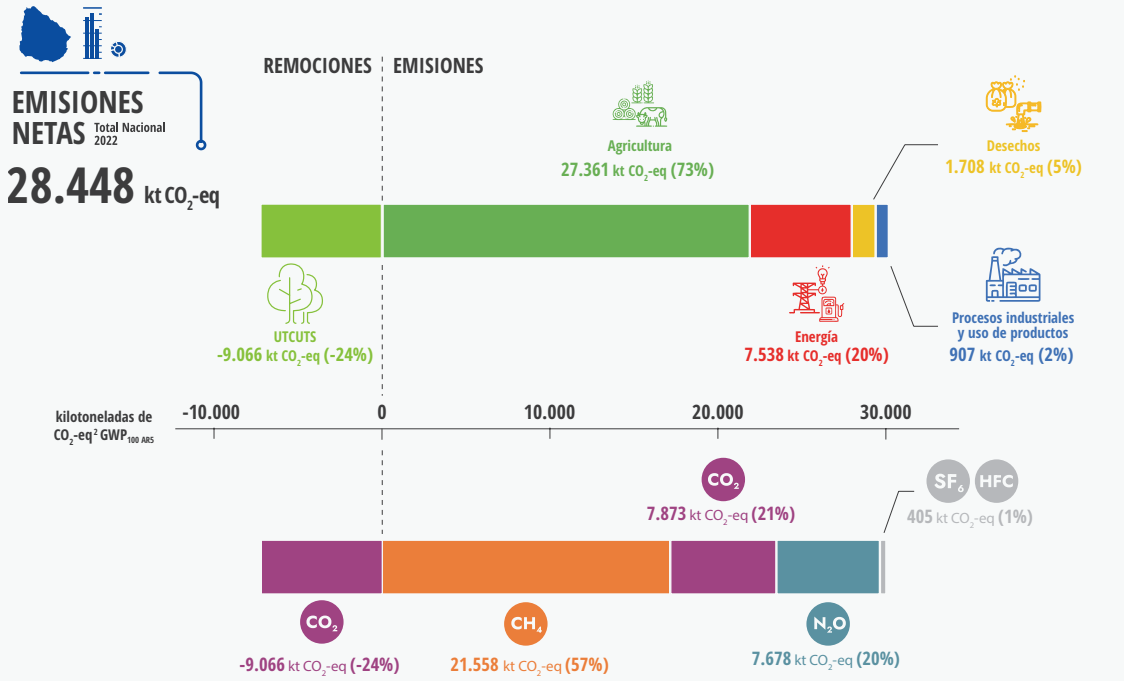
El desarrollo continuo de las metodologías de inventario, la adopción de las directrices del IPCC 2006 y la implementación de procesos de aseguramiento de la calidad y control de calidad (QA/QC) han permitido mejorar la precisión y transparencia de los reportes. Estas acciones aseguran que Uruguay pueda cumplir con sus compromisos de reducción de emisiones y proporcionar información confiable para la toma de decisiones climáticas.

1.2. Resumen de las tendencias relacionadas con las emisiones y remociones nacionales.

En este documento se presenta la estimación de emisiones de GEI de la serie 1990-2022.

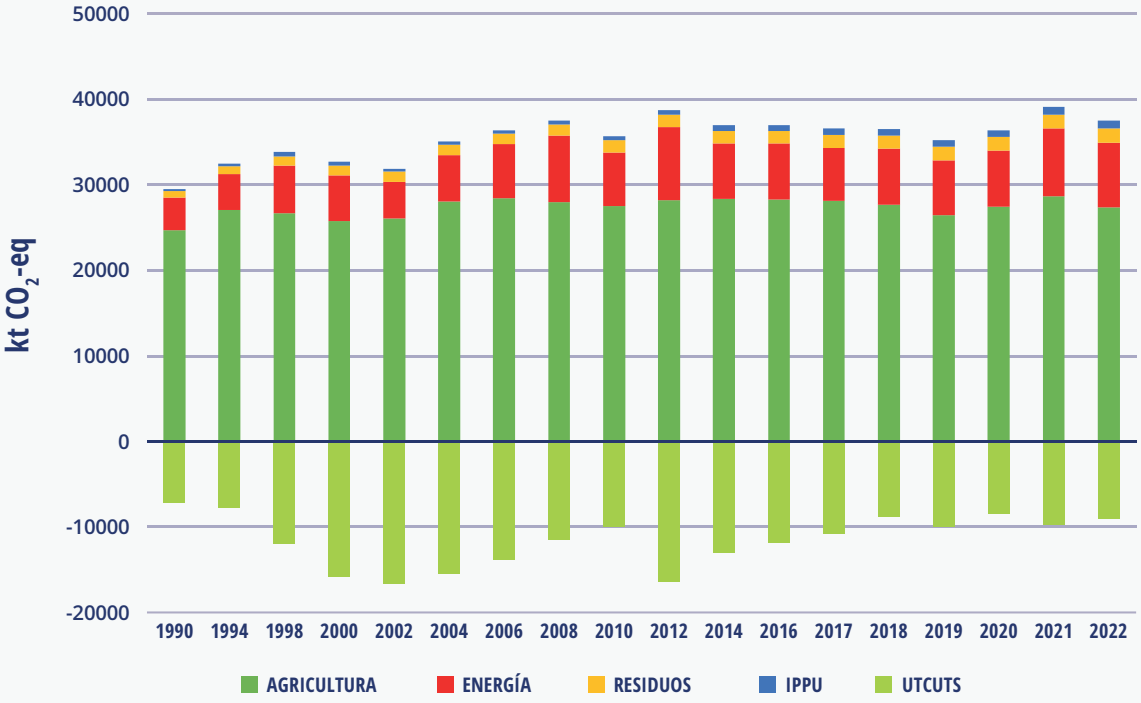
- En 2022, las emisiones netas totales fueron de 28.448 kt CO_2-eq, lo que representa una disminución del 3% en comparación con 2021.
- Entre 1990 y 2022, las emisiones netas de Uruguay, incluidas las remociones del sector UTCUTS, aumentaron un 27%.
- Las emisiones totales sin considerar las remociones del sector UTCUTS alcanzaron 37.514 kt CO_2 eq. En 2022 las emisiones brutas se componen de 58% de metano (CH_4), 20% de óxido nitroso (N_2O), 21% de dióxido de carbono (CO_2) y 1% de gases fluorados, hexafloruro de azufre (SF_6), perfluorocarbonos y halocarburos (HFC).

FIGURA 1.1 Emisiones y remociones año 2022



Fuente: elaboración propia

FIGURA 1.2 Resumen de las estimaciones y tendencias de emisiones por categoría de fuente y sumidero.



Fuente: elaboración propia

El sector **Energía** representó 7.538 kt CO_2-eq, siendo el transporte terrestre el mayor contribuyente con un 60% de estas emisiones. Este sector ha experimentado una significativa transición hacia energías renovables, alcanzando una matriz eléctrica compuesta en un 97% por fuentes limpias, lo que ha contribuido a reducir la dependencia de combustibles fósiles para la generación de electricidad.

Por otro lado, el sector **Agricultura** sigue siendo el principal emisor del país, generando 27.361 kt CO_2-eq, lo que equivale al 73% de las emisiones totales excluyendo UTCUTS. La fermentación entérica del ganado bovino aporta la mayor parte del metano (CH_4) emitido por este sector, con 707 kt en 2022, de las cuales el 96% corresponde al ganado vacuno no lechero. Las emisiones de óxido nitroso (N_2O) provenientes del manejo de suelos agrícolas también son significativas, contribuyendo al perfil general de emisiones de Uruguay.

El sector de **Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU)** tiene una participación más moderada en el total de emisiones (907 kt CO_2-eq), destacando actividades como la producción de cemento y la refrigeración.

El sector de **Desechos**, aunque menor en comparación, genera metano (CH_4) por la disposición de residuos sólidos y el tratamiento de aguas residuales, representando aproximadamente un 5% de las emisiones totales (1.708 kt CO_2-eq) .

El sector de **Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS)** desempeña un rol crucial como sumidero neto de carbono. En 2022, se reportaron remociones netas de -9.066 kt CO_2 gracias a políticas de reforestación y manejo sostenible de las tierras. Estas acciones fortalecen la capacidad de mitigación del país y contribuyen a compensar las emisiones provenientes de otros sectores.

1.3. Otra información

El inventario incluye una evaluación de los gases de efecto invernadero indirectos y precursores como CO, NOx, COVDM y SO_2. Las estimaciones fueron realizadas utilizando guías metodológicas EMEP/EEA 2019 y EMEP/EEA 2023.

Adicionalmente se analizó el Potencial de Temperatura Global ($GTP_{100\ AR5}$) en conjunto con el Potencial de Calentamiento Global ($GWP_{100\ AR5}$). Este análisis permite evaluar de manera más integral el impacto de las emisiones en diferentes horizontes temporales, aportando una mejor comprensión de las implicaciones de las políticas de mitigación.

Al comparar la contribución relativa de cada gas al total de emisiones nacionales (sin considerar UTCUTS), se observa que el principal gas bajo métrica $GWP_{100\ AR5}$ es el CH_4 (58%), mientras que con la métrica $GTP_{100\ AR5}$ el principal gas emisor es el CO_2 (44%) seguido por el N_2O (38%). El CH_4 pasa a ocupar el tercer lugar como GEI emisor (17%).

En el caso de Uruguay, la métrica que se utilice impacta fuertemente en la contribución del metano y por ende en el peso relativo del sector Agricultura en las emisiones totales nacionales.

1.4. Análisis de categorías principales

Uruguay estimó las categorías principales del INGEI mediante el Método 1 y 2, de acuerdo con las Directrices del IPCC de 2006.

Se otorga prioridad, en primer lugar, a las categorías principales estimadas según su nivel y tendencia creciente, utilizando el Método 1 para el último año del inventario. Estas categorías serán enfocadas en la implementación de mejoras orientadas a estimar las emisiones de GEI, de acuerdo con los árboles de decisión establecidos en las Directrices del IPCC de 2006 (Nivel 2 o superior).

TABLA RE.1 Resumen del análisis de categorías principales para el año 2022.

Código CRT	Código IPCC	Categoría	Gas	Nivel 2022		Tendencia 2022	
				Con UTCUTS	Sin UTCUTS	Con UTCUTS	Sin UTCUTS
4.A.2	3.B.1.b	Tierras convertidas en tierras forestales	CO_2	L1, L2		T1, T2	
3.A.1.b	3.A.1.aii	Otro Ganado Vacuno	CH_4	L1, L2	L1, L2		
3.D.1.	3.C.4	Emisiones directas de N_2O de suelos agrícolas	N_2O	L1, L2	L1; L2	T1, T2	T2
1.A.3.b.	1.A.3.b.	Transporte terrestre - combustible líquido	CO_2	L1, L2	L1; L2	T1, T2	T2
4.A.1	3.B.1.a	Tierras forestales que permanecen como tales	CO_2	L1, L2		T1, T2	
3.D.2	3.C.5	Emisiones indirectas de N_2O de suelos agrícolas	N_2O	L1, L2	L2	T1, T2	T1, T2
5.A	4.A	Disposición de residuos sólidos	CH_4	L1	L1 L2	T1, T2	T2
4.C.2	3.B.3.b	Tierras convertidas en pastizales	CO_2	L1		T1	
1.A.1	1.A.1	Industrias de la energía- combustible líquido	CO_2	L1	L1; L2	T1, T2	T2
3.A.1.a	3.A.1.ai	Ganado lechero	CH_4	L1	L1		T1
1.A.2	1.A.2	Industria manufacturera y de la construcción - combustible líquido	CO_2	L1	L1	T1	T1
4.F.2	3.B.6.b	Tierras convertidas en otras tierras	CO_2	L1		T1, T2	
3.B.2	3.A.1.c	Ovinos	CH_4	L1	L1	T1*, T2*	T1*
1.A.4	1.A.4	Otros sectores- combustibles líquidos	CO_2	L1	L1	T1*	T2
2.A.1	2.A.1	Producción de cemento	CO_2	L1	L1	T1	T1
3.C	3.C.7	Cultivo de arroz	CH_4	L2	L1; L2		T1, T2
3.B.1.b	3.A.2.a.ii	Otro Ganado Vacuno	CH_4		L1		
1.A.2	1.A.2	Industria manufacturera y de la construcción - biomasa sólida	CH_4	L2	L2		T2
1.A.2	1.A.2	Industria manufacturera y de la construcción - biomasa sólida	N_2O			T2	T2
1.A.4	1.A.4	Otros sectores- biomasa sólida	CH_4	L2	L2		T2
4.B.2	3.B.2.b	Tierras convertidas en tierras de cultivo	CO_2	L2		T1, T2	
1.A.2	1.A.2	Industria manufacturera y de la construcción - biomasa líquida	N_2O	L2	L2	T2	T2
1.A.3.b.	1.A.3.b.	Transporte terrestre - combustible líquido	N_2O			T2	T1 T2
2.F.1.a	2.F.1.a	Refrigeración y Aire acondicionado estacionario	CHF_2CF_3				T1 T2
4.B.1	3.B.2.a	Tierras de cultivo que permanecen como tales	CO_2			T1	T2
4.C.1	3.B.3.a	Pastizales que permanecen como tales	CO_2			T1	
3.H	3.C.3	Aplicación de urea	CO_2				T1, T2
2.F.1.a	2.F.1.a	Refrigeración y Aire acondicionado estacionario	CH_3CF_3			T2	T1, T2
1.A.3.d	1.A.3.d	Navegación marítima y fluvial - combustibles líquidos	CO_2				T1*
5.D.1	4.D.1	Aguas residuales domésticas	CH_4				T1*, T2*
1.A.4	1.A.4	Otros sectores- combustibles gaseosos	CO_2				T1

Tabla RE.1, Cont.

Código CRT	Código IPCC	Categoría	Gas	Nivel 2022		Tendencia 2022	
				Con UTCUTS	Sin UTCUTS	Con UTCUTS	Sin UTCUTS
5.D.2	4.D.1	Aguas residuales industriales	CH_4				T1, T2
2.F.1.a	2.F.1.a	Refrigeración y Aire acondicionado estacionario	$CHFCF_3$			T2	T1
1.A.1	1.A.1	Industrias de la energía- combustibles gaseosos	CO_2				T1
2.F.1.a	2.F.1.a	Refrigeración y Aire acondicionado estacionario	CH_2FCF_3				T2

L1: Nivel estimado con método 1
L2: Nivel estimado con método 2
T1: Tendencia estimada con método 1
T2: Tendencia estimada con método 2
T*: Tendencia decreciente de emisiones

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 2

Información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional en virtud del Artículo 4 de Acuerdo de París.

CAPÍTULO 2

Información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional en virtud del Artículo 4 de Acuerdo de París.

2.1. Circunstancias Nacionales y arreglos institucionales

2.1.1 Caracterización general

FIGURA 2.1 Circunstancias Nacionales.

Nombre oficial	**República Oriental del Uruguay**
Localización geográfica	Sureste de América del Sur, limítrofe con Argentina y Brasil.
Superficie	176.215 km² de superficie terrestre; 95% del territorio. es suelo productivo apto para usos agropecuarios. 142.198 km² de mar territorial, islas y aguas jurisdiccionales de ríos y lagunas limítrofes.
Clima templado a subtropical	Posee una significativa biodiversidad, tanto eco-regional como ecosistémica, específica y genética.
Forma de gobierno	República democrática con sistema presidencial.
División en tres poderes	Ejecutivo, Legislativo y Judicial.
División administrativa del territorio:	19 departamentos y 125 municipios.
Población	3.499.451 habitantes (2023)[1].
Identidad de género	52,3% mujer, 46,7% varón, 0,09% trans y 0,07% Otra (2023)[1].
Vulnerabilidad al cambio climático	Uruguay es un país con zonas costeras bajas expuestas al aumento del nivel del mar, con zonas de ecosistemas frágiles como ciertos agroecosistemas que están sujetos a sequías periódicas y áreas urbanas que son afectadas por inundaciones y otros eventos extremos, como tornados, vientos fuertes y precipitaciones intensas.

[1] Datos censo 2023: https://medios.presidencia.gub.uy/tav_portal/2024/noticias/AN_098/presentacion.pdf

2.1.2 Caracterización social y económica

FIGURA 2.2 Indicadores.

Esperanza de vida al nacer[3]
77,9 años (2023)

Tasa de crecimiento anual promedio de la población[4]
0,2%
ENTRE 2011 Y 2023

Población urbana[4]
96% (2023)

Índice de Gini[8]
0,394 (2023)

Índice de desigualdad de género[10]
0,714
POSICIÓN 67 (2023)

Índice de Desarrollo Humano (IDH)[9]
0,830
POSICIÓN 52 (2022)

Tasa de alfabetismo[2]
98% (2023)

Índice de pobreza[5]
PERSONAS
10,1% (2023)
20,1% MENORES DE 6 AÑOS
18,3% 6 A 12 AÑOS
17,9% 13 A 17 AÑOS
8,7% 18 A 64 AÑOS
2,2% 65 AÑOS Y MÁS

Índice de pobreza[6]
HOGARES
7,0% (2023)
8,8% JEFATURA FEMENINA
4,8% JEFATURA MASCULINA

Tasa de desempleo[7]
9,5% (2023)
MUJERES **11,4%** HOMBRES **7,7%**

PIB (2023) **millones de USD**[11]
77.131

PIB (2023) **per cápita, USD**[13]
22.421

PIB (2023) **millones de UYU**[12]
A PRECIOS CONSTANTES, 2016
1.832.290

[2] https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/monitor-macro/
[3] https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/monitor-macro/
[4] INE Datos censo 2023 https://www5.ine.gub.uy/documents/CENSO%202023/Poblaci%C3%B3n%20estimada,%20crecimiento%20intercensal%20y%20estructura%20por%20sexo%20y%20edad.pdf.
[5] INE. Estimación de la pobreza por el método del ingreso https://www5.ine.gub.uy/documents/Demograf%C3%ADayEESS/HTML/ECH/Pobreza/2023/Estimaci%C3%B3n%20de%20la%20pobreza%20por%20el%20m%C3%A9todo%20del%20ingreso%20anual%202023.html
[6] INE. Estimación de la pobreza por el método del ingreso https://www5.ine.gub.uy/documents/Demograf%C3%ADayEESS/HTML/ECH/Pobreza/2023/Estimaci%C3%B3n%20de%20la%20pobreza%20por%20el%20m%C3%A9todo%20del%20ingreso%20anual%202023.html l
[7] MIDES https://www.gub.uy/ministerio-desarrollo-social/indicador/tasa-desempleo-segun-sexo-departamento-total-pais
[8] INE. Estimación de la pobreza por el método del ingreso https://www5.ine.gub.uy/documents/Demograf%C3%ADayEESS/HTML/ECH/Pobreza/2023/Desigualdad_informe-2023.html#:~:text=El%20coeficiente%20de%20Gini%20tuvo,dentro%20del%20margen%20de%20error.
[9] Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2024) https://www.undp.org/es/uruguay
[10] Datos macro.com https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-brecha-genero-global/uruguay
[11] https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/monitor-macro/
[12] https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/monitor-macro/
[13] https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Series-Estadisticas-del-PIB-por-Componente-del-gasto.aspx
[14] SNRCC (2021): Plan Nacional de Adaptación para a la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades), Montevideo, Uruguay. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/RE%20PNA%20Ciudades%20espa%C3%B1ol_digital.pdf

Uruguay presenta una transición demográfica avanzada, lo que implica una disminución en el número de niños, un aumento en la cantidad de adultos mayores y una tendencia a la estabilización de su estructura poblacional. Este proceso es generado por tres fenómenos: el aumento de la expectativa de vida, la disminución de la mortalidad en todas las edades y la reducción de la fecundidad . Desde el año 2021 el número de nacimientos es menor al número de defunciones. A la luz de esta tendencia y, de no mediar reversión de la misma o procesos inmigratorios importantes, la población del Uruguay seguirá una tendencia decreciente hacia el futuro. Entre el año 2011 y el año 2023 la población tuvo un aumento relativo de 2,5% (tasa anual media de crecimiento de 0,2%).

Asimismo, Uruguay se caracteriza por una desigual distribución de la población en el territorio nacional entre áreas rurales y urbanas. El 96% de la población vive en zonas urbanas y la tendencia creciente a la urbanización se mantiene.

Desde el punto de vista étnico y racial, la población uruguaya es principalmente de origen europeo, pero 10,6% de la población cree tener ascendencia afro, 6,4% indígena, 0,7 asiática y 6,4 otras.

En lo que refiere a la pobreza, el total de hogares bajo la línea de pobreza llegó a ubicarse en 2023 en un 7%, lo que se traduce en un 10,1% de la población en esta realidad. A su vez, la infantilización de la pobreza es uno de los desafíos más grandes frente a la reducción de desigualdades.

Respecto a los servicios básicos, Uruguay es el único país de América Latina que cuenta con acceso prácticamente universal al agua potable (93,8%), saneamiento y energía eléctrica para la población nucleada e implementa acciones para dar cobertura total a aquella población dispersa en distintas zonas del territorio nacional. Se destaca, además, que estos servicios son provistos por el sector público.

La tasa de electrificación total (porcentaje de viviendas que disponen electricidad respecto al total de viviendas ocupadas) pasó de 79% a 99,8% entre 1975 y 2017 y se mantuvo constante hasta 2019. En 2023 la tasa de electrificación total pasó a 99,9% y registró el mismo valor para el medio rural[15].

Los servicios de telecomunicaciones tienen una amplia cobertura nacional, entre ellos los más solicitados son los servicios de telefonía fija, móvil, internet y televisión para abonados. El país cuenta con la mayor teledensidad en telefonía fija y celular de América Latina y con un 100% de las telecomunicaciones digitalizadas.

[15] MIEM (2024): Balance Energético Nacional 2023, Montevideo, Uruguay. Disponible en: https://ben.miem.gub.uy/indicadores.php

En Uruguay, aproximadamente nueve de cada diez adultos tienen acceso a internet. Tanto el acceso a internet como la posesión de dispositivos han alcanzado niveles importantes en los hogares de menores ingresos, producto del despliegue del Plan Ceibal[16] y del Programa Ibirapitá[17].

Lo anteriormente comentado, representa una ventaja a la hora de pensar en sistemas de información climática, alertas tempranas, estrategias de respuesta y atención de la población vulnerable ante eventos climáticos severos.

Uruguay tiene una economía abierta, lo que representa un factor clave para el desarrollo del país, dada su escasa población y consecuentes limitaciones del mercado doméstico.

La economía uruguaya se basa fundamentalmente en el sector agropecuario y en los servicios. La explotación ganadera representa una de las actividades económicas de mayor importancia en el país, con sistemas productivos principales de ganado bovino y ovino. En la agricultura predominan los cultivos de cereales como el trigo, maíz, arroz, soja y cebada. Las industrias principales son la cárnica, lechera, celulosa, madera, alcoholes, cemento y refinación de hidrocarburos. Los productos de origen primario (carne, soja, lácteos, arroz y celulosa) continúan teniendo un peso muy elevado en las exportaciones del país.

Asimismo, el país ha incrementado paulatinamente en su producción el componente de servicios, entre los que se destacan: turismo, transportes, logística, tecnologías de la información y la comunicación y financieros.

La estructura productiva y de exportaciones del país hacen su economía particularmente vulnerable a los efectos adversos del cambio climático.

La actividad económica en el año 2023 aumentó 0,4% respecto al año 2022, resultado que se explica en parte por el crecimiento de los sectores vinculados al turismo receptivo durante el verano 2023, la puesta en funcionamiento de la tercera planta de celulosa y la mejora en los rendimientos agrícolas en la zafra 2023/2024 respecto a la anterior, afectada por la sequía.

Estos aumentos fueron parcialmente contrarrestados por el desempeño negativo de la generación de energía eléctrica asociado a la sequía, la incidencia negativa de la construcción por la finalización de las obras asociadas a la finalización de la tercera planta de celulosa, y también por la parada de la refinería de petróleo desde el mes

[16] https://ceibal.edu.uy/
[17] https://www.antel.com.uy/personas/novedades/programa-ibirapita

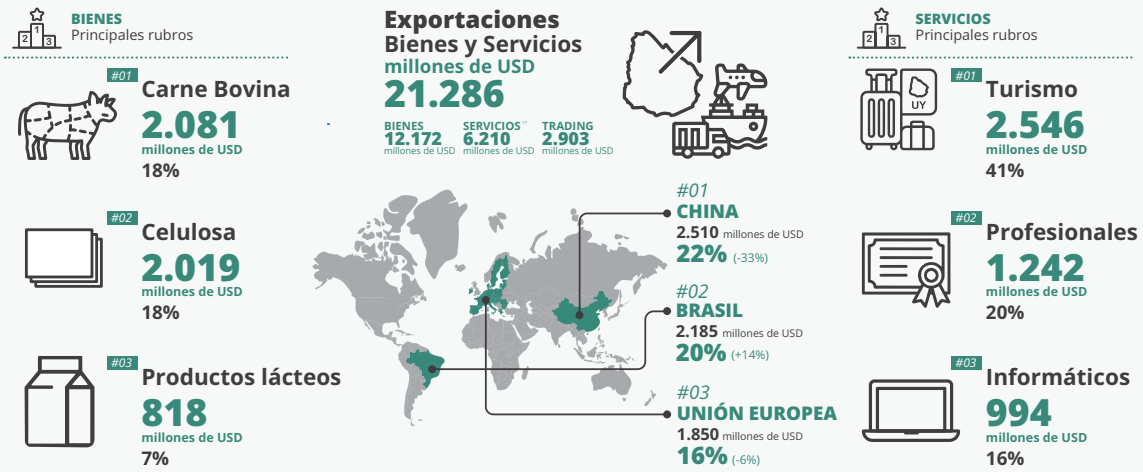
de setiembre. En la Industria Manufacturera se observó un comportamiento dispar, destacándose la menor actividad de la refinería mientras que se incrementó el valor agregado de la industria de celulosa[18].

Las exportaciones totales de Uruguay totalizaron USD 21.286 millones en 2023. Las exportaciones de bienes totalizaron USD 12.172 millones, lo que determinó una caída de 14% frente a 2022, año récord de exportaciones.

En 2023 ni el contexto externo ni el interno contribuyeron con las exportaciones uruguayas de bienes. El magro crecimiento de las economías desarrolladas, la menor demanda de China y la caída en el precio de los commodities configuraron un escenario externo complejo. Si a esto se suman los factores internos como la sequía sin precedentes que atravesó el país y que perjudicó la producción agropecuaria -que tiene un peso considerable en las exportaciones de bienes- se obtiene el descenso mencionado. En particular, se tuvo una mala cosecha en la zafra 2022-2023 de los cultivos de verano, entre los que se encuentra la soja. Las colocaciones de soja y carne bovina disminuyeron considerablemente, mientras que las de ganado en pie y celulosa tuvieron incidencia positiva.

Las exportaciones de servicios[19] totalizaron 6.210 millones de USD, creciendo 10% en 2023 y representando el 29% de las exportaciones totales del país. Dentro del tipo de servicios exportados se destaca el turismo con un 41%, profesionales con 20% e Informáticos con 16%.

FIGURA 2.3 Exportaciones.



[18] BCU. Cuentas nacionales, cuarto trimestre 2023 y año 2023 https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Cuentas%20Nacionales/Informe%20de%20Cuentas%20Nacionales%20Trimestrales_2023_IV.pdf
[19] Informe Exportaciones de servicios 2023 https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/5e38a6a70407489612a709283ceb7a8f03db35e5.pdf

2.1.3 Caracterización del clima

Uruguay está situado íntegramente en la zona templada y ubicado geográficamente en una región de gran variabilidad climática en todas las escalas de tiempo, con una temperatura media anual de 17,5°C, oscilando entre cerca de 20ºC en el norte y alrededor de 16ºC en la costa atlántica[20]. Existen períodos definidos de invierno y verano y estaciones intermedias o de transición como otoño y primavera. Durante el verano la región norte de nuestro país llega a adquirir temperaturas altas comparables a las temperaturas de otras regiones más tropicales, mientras que en invierno el norte del país tiene condiciones mucho más frías que las anteriores regiones. Las estaciones intermedias tienen características similares entre sí, aunque el contraste norte-sur es mayor durante la primavera.

Las precipitaciones son generalmente líquidas y excepcionalmente sólidas (granizo). En general los acumulados de lluvia están igualmente distribuidos en las 4 estaciones del año con valores cercanos a los 300-350 mm por trimestre, lo cual implica unos 1300 mm por año. Una característica importante de nuestra región es que necesita del transporte lateral de humedad para mantener las lluvias; la evaporación local no es suficiente. No obstante, hay diferencias significativas a nivel de trimestres y regiones del país. Por ejemplo, la distribución de lluvias durante primavera, verano y otoño es latitudinal con mayores registros en el norte donde pueden llegar a valores de 400 mm, mientras que en el sur los registros son más cercanos a los 300 mm. Durante el invierno la distribución de lluvias es longitudinal con mayores valores al este (mayores a 300 mm) y menores al oeste del país donde llueve alrededor de 200 mm.

Los vientos medios en nuestro país dependen de la posición del anticiclón semipermanente del Atlántico sur. Durante verano, otoño y primavera prevalecen los vientos con componente este en todo el país. En invierno el ingreso al continente del anticiclón del Atlántico sur genera vientos con componente este, al norte y oeste al sur del país. Los vientos medios trimestrales son relativamente débiles con intensidades cercanas a 4 nudos (7.2 km/h), pues son el promedio de los vientos diarios que tienen diferentes direcciones e intensidades[21].

El fenómeno por excelencia que genera variabilidad y da predictibilidad a anomalías climáticas año a año en nuestra región es el fenómeno de El Niño Oscilación del SUR (ENOS). Asimismo, este fenómeno está muchas veces asociado a eventos climáticos extremos (sequías, inundaciones). De la evolución temporal de las lluvias anuales acumuladas promediadas en el período 1961-2017, se observa que existe una gran variabilidad año a año en las precipitaciones, registrándose, en el norte del país en

[20] NAP Costas. https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/plan-nacional-adaptacion-para-zona-costera-nap-costas-0
[21] SNRCC (2021): Plan Nacional de Adaptación para a la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades), Montevideo, Uruguay. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/RE%20PNA%20Ciudades%20espa%C3%B1ol_digital.pdf

1989, cerca de 800 mm en todo el año mientras que en 2002 llovió cerca de 2400 mm, o sea 3 veces más. En el sur del país las variaciones no son tan grandes con un mínimo cercano a 700 mm en 2008 y un máximo de 1800 mm en 2014. La temperatura no varía mucho año a año. El norte del país es más cálido que el sur y las variaciones interanuales son muy parecidas del orden de 1°C. En cuanto a la temperatura mínima media se observan mínimos cercanos a los 11°C y máximos de 14°C en el norte, y valores algo más bajos en el sur. Se destacan los años 2001 y 1964 como los más cálidos y fríos, respectivamente, tanto en el norte como en el sur del país. Por otro lado, la temperatura máxima media en el norte es casi 2°C mayor que en el sur del país con variaciones año a año algo mayores en el norte. Asimismo, si bien tienen evoluciones similares, la variabilidad es diferente al norte y al sur. En particular los años extremos para la región norte son 1989 y 1966, mientras que para el sur lo son los años 2017 y 1984. La variabilidad interanual de la temperatura media en Uruguay y la región es máxima durante el invierno, con valores de desviación estándar mayores a 0,8°C durante el trimestre. En promedio, el litoral noroeste presenta mayor variabilidad que el resto del país. En verano, por el contrario, la variabilidad es mínima con valores típicos próximos a los 0,5°C. La temperatura máxima y mínima se comportan en forma similar.

2.1.4. Caracterización de áreas y sectores específicos

Energía

Uruguay no tiene reservas probadas de hidrocarburos por lo cual importa todo el petróleo y el gas natural que consume. El crudo importado es refinado en una única refinería, propiedad de la empresa estatal ANCAP. A partir de la Política Energética aprobada en 2008, con un horizonte a 2030, el sector se ha transformado de manera significativa. En particular, en el sector eléctrico se impulsó la incorporación de fuentes renovables no tradicionales (eólica, biomasa, solar), que permitieron reducir la vulnerabilidad climática y los sobrecostos producidos en años secos con escasa disponibilidad de energía hidroeléctrica, lo que permitió, además, reducir las emisiones de GEI. Uruguay adaptó su sector de generación de electricidad al cambio climático optando por fuentes renovables no tradicionales, en una sinergia entre adaptación y mitigación.

Actualmente, el país se ha embarcado en lo que se ha dado en llamar una segunda transición energética, que apunta a la reducción del consumo de fósiles, coadyuvando al objetivo nacional de alcanzar la neutralidad en emisiones de CO_2 para el 2050, de acuerdo a la Estrategia Climática de Largo Plazo presentada por el Uruguay en 2021. Esta segunda transición energética hace énfasis en la movilidad sostenible y la economía del hidrógeno verde. La electrificación de la demanda en general, y en particular de la movilidad, la eficiencia energética y la biomasa como fuente en ciertos usos, también son parte de esta transición.

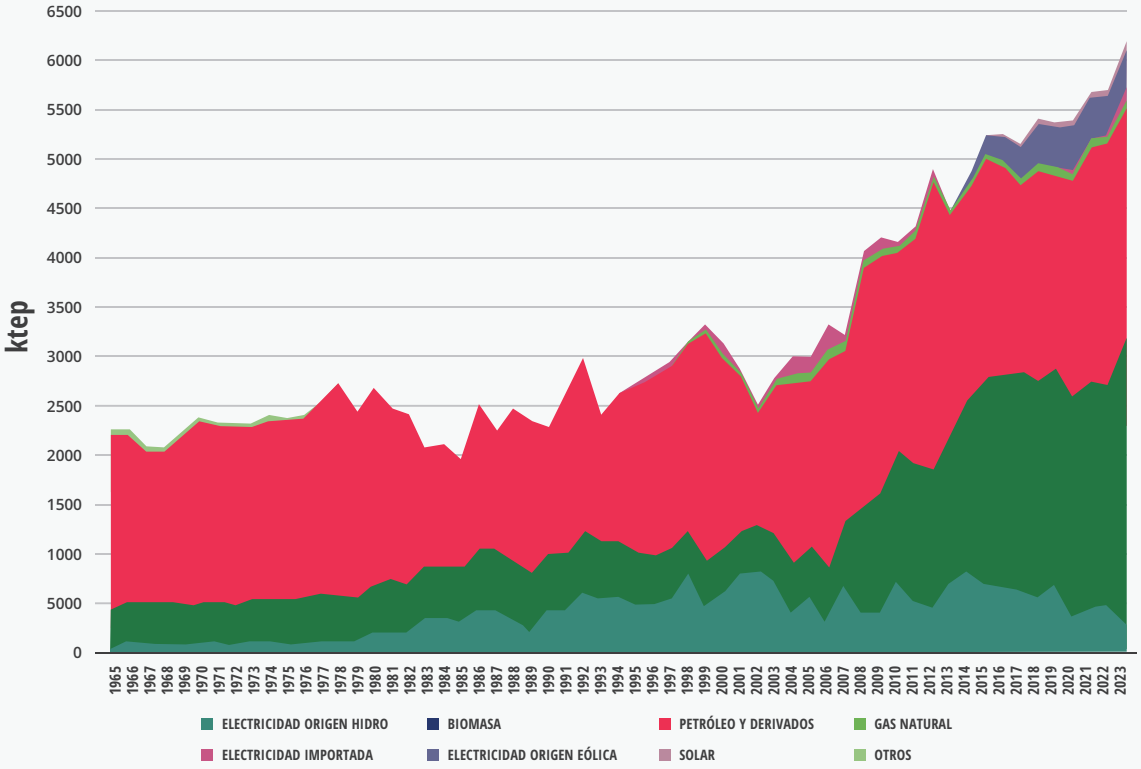
En 2023 se elaboró la Hoja de Ruta del Hidrógeno Verde y derivados[22]. Se espera que, a través de esta estrategia, Uruguay consolide una fuerte industria basada en hidrógeno verde y sus derivados.

Tres eventos incidieron de diferente forma en el sector Energía durante el año 2023. El primero de ellos fue la profundización en el primer semestre de la importante sequía que ya venía afectando al país durante varios años. Esto trajo como consecuencia una disminución de la generación hidroeléctrica, requiriéndose para abastecer la demanda, el uso de centrales térmicas fósiles (con su correspondiente aumento de emisiones de GEI) y la importación de electricidad de países vecinos. El segundo evento correspondió a la parada de la refinería a partir del mes de setiembre, con la consecuente reducción de la producción (en un 31%) así como de las emisiones asociadas a su operación. Esto también tuvo como consecuencia la menor importación de petróleo en un 35% en términos energéticos respecto al 2022 y un aumento en la importación de derivados de un 144% en ktep. El tercer evento fue la puesta en funcionamiento de la tercera planta de celulosa en el país.

Las condiciones que caracterizaron al año 2023 determinaron que la matriz de abastecimiento de energía fuera 8,1% mayor que en 2022. Esto se explica, en gran medida, por la puesta en funcionamiento de la tercera planta de celulosa. Las energías renovables representaron el 58% de esta matriz, así como el 92% de la de generación eléctrica mientras que las emisiones de CO_2 totales disminuyeron 1% respecto a 2022. El factor de emisión de CO_2 de la red disminuyó un 7% respecto a 2022, consecuencia directa del menor consumo de combustibles fósiles (gasoil y fueloil) para la generación de electricidad que fue entregada al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

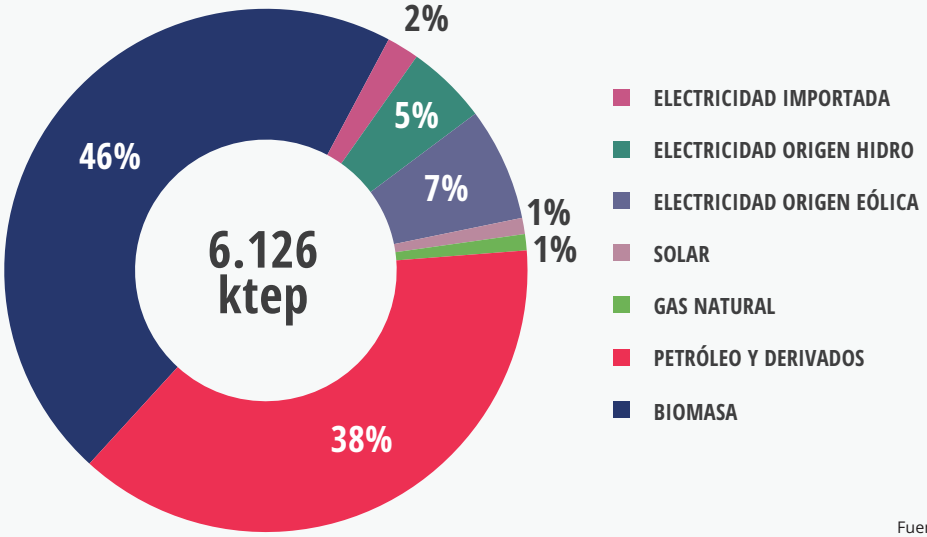
[22] Hoja de ruta del hidrógeno verde y derivados en Uruguay https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/documentos/noticias/Hoja%20de%20ruta%20H2%20Uruguay_final.pdf

FIGURA 2.4 Abastecimiento de energía por fuente acumulado.



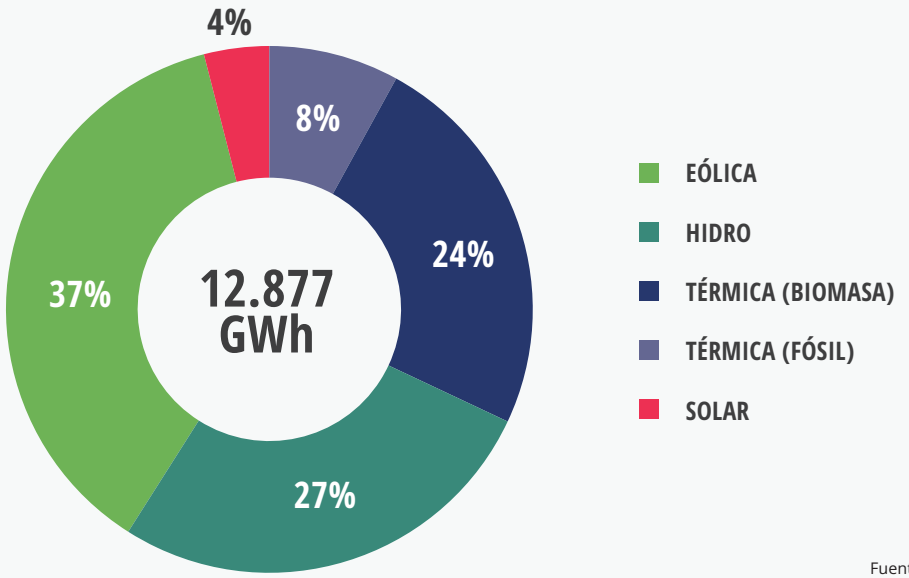
Fuente: BEN 2023

FIGURA 2.5 Abastecimiento de energía matriz 2023.



Fuente: BEN 2023

FIGURA 2.6 Generación de electricidad matriz 2023.

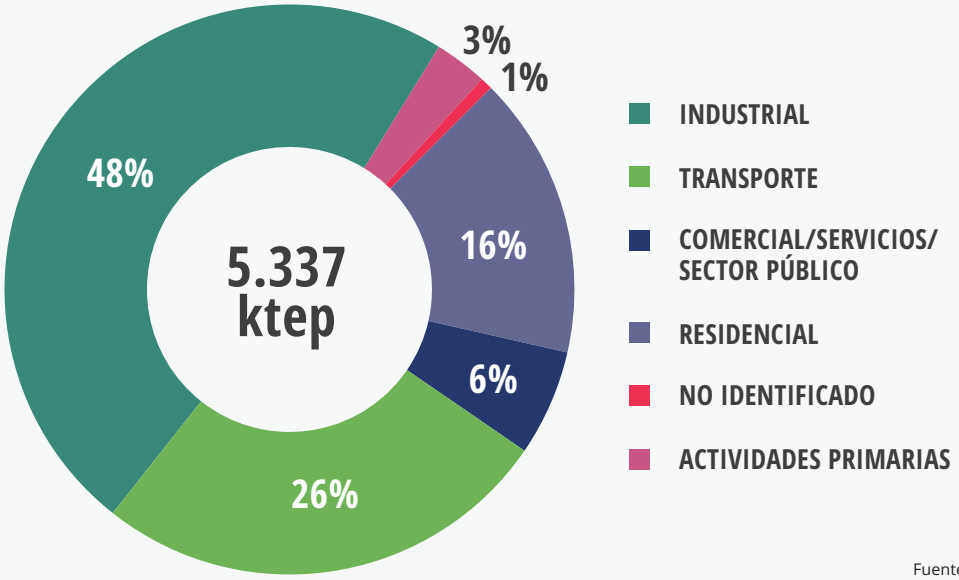


Fuente: BEN 2023

En paralelo a la diversificación de la matriz energética se desarrolló una estrategia de promoción de la eficiencia energética que aportó a la reducción de la intensidad energética, aplicando distintos instrumentos de carácter general y sectorial. En 2015 se aprobó el Plan de Eficiencia Energética 2015-2024, actualmente en proceso de revisión.

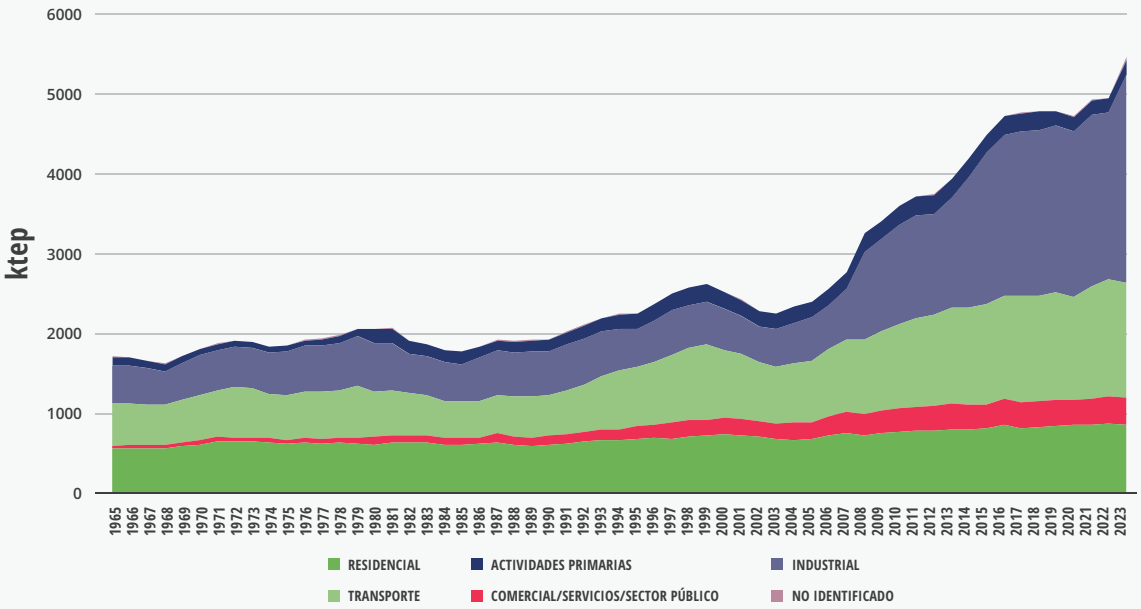
En cuanto a los sectores de demanda energética, desde la instalación de las plantas de celulosa, el sector industrial pasó a ser el primer consumidor de energía. Es de destacar que estas plantas se autoabastecen en gran medida de energía, consumiendo fundamentalmente licor negro, el cual es un subproducto del proceso industrial y es utilizado para la cogeneración de vapor y electricidad. Esta electricidad es utilizada en parte para el funcionamiento de la planta mientras que su excedente es inyectado en el Sistema Interconectado Nacional. Debido al ingreso de la tercera planta de celulosa, la industria alcanzó el récord histórico de 48% de participación en la matriz de consumo final, si bien los otros sectores se mantuvieron estables en valores absolutos.

FIGURA 2.7 Consumo final energético por sector matriz 2023.



Fuente: BEN 2023

FIGURA 2.8 Consumo final energético por sector acumulado.



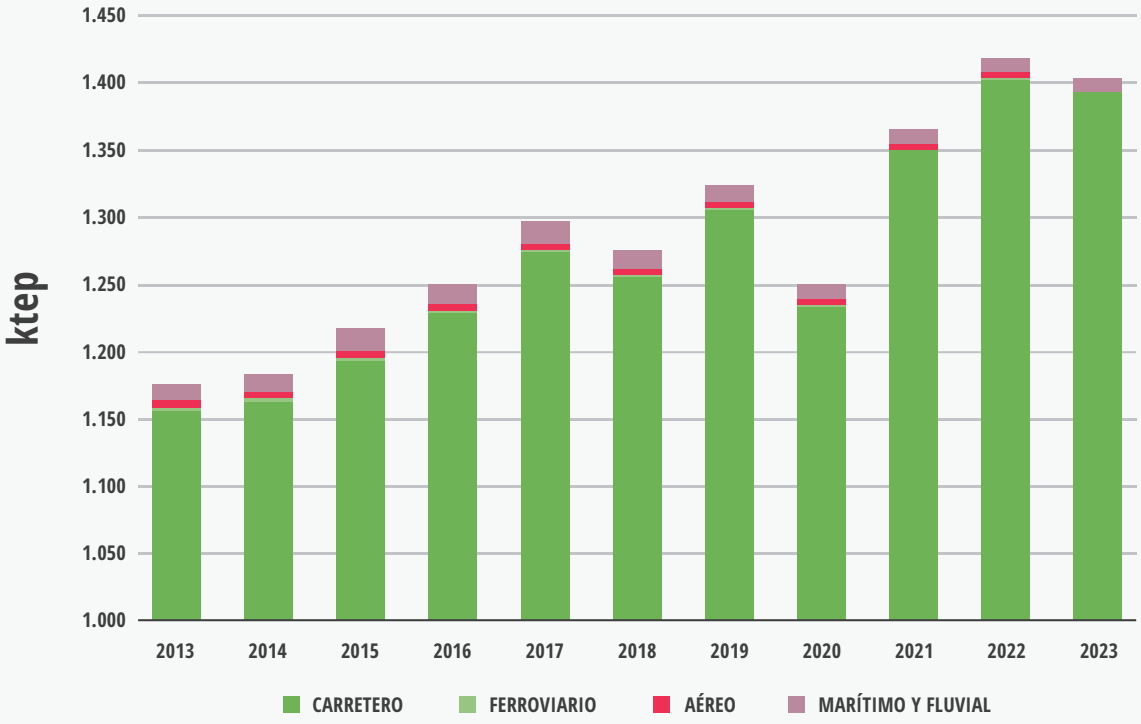
Fuente: BEN 2023

Transporte

El sector transporte es el principal consumidor de derivados del petróleo en Uruguay y el segundo consumidor de energía detrás de la industria[23].

El comportamiento del consumo de combustibles en el sector transporte está influenciado de forma directa por el parque vehicular, tanto por su tamaño como por la participación de los distintos tipos de vehículos según el combustible utilizado. El consumo del transporte carretero representó casi la totalidad del consumo de todo el sector (99 %) y fue de gasoil y gasolinas en sus mezclas con biocombustibles. La evolución de la demanda de combustibles para este fin se correlaciona con el tamaño del parque vehicular, el cual ha crecido de manera sostenida durante los últimos años[24].

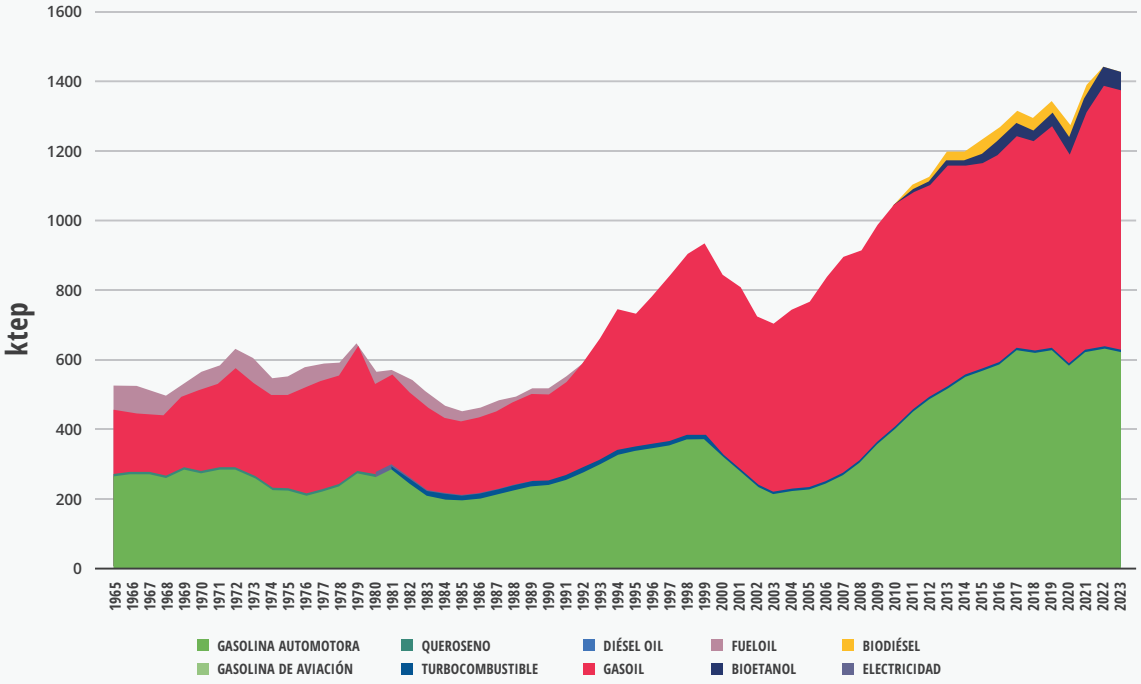
FIGURA 2.9 Sector Transporte: consumo final energético por subsector.



Fuente: BEN 2023

[23] MIEM (2024): Balance Energético Nacional 2023, Montevideo, Uruguay. Disponible en: http://www.ben.miem.gub.uy
[24] MIEM (2024): Balance Energético Nacional 2023, Montevideo, Uruguay. Disponible en: http://www.ben.miem.gub.uy

FIGURA 2.10 Sector Transporte: consumo final energético por fuente.



Fuente: BEN 2023

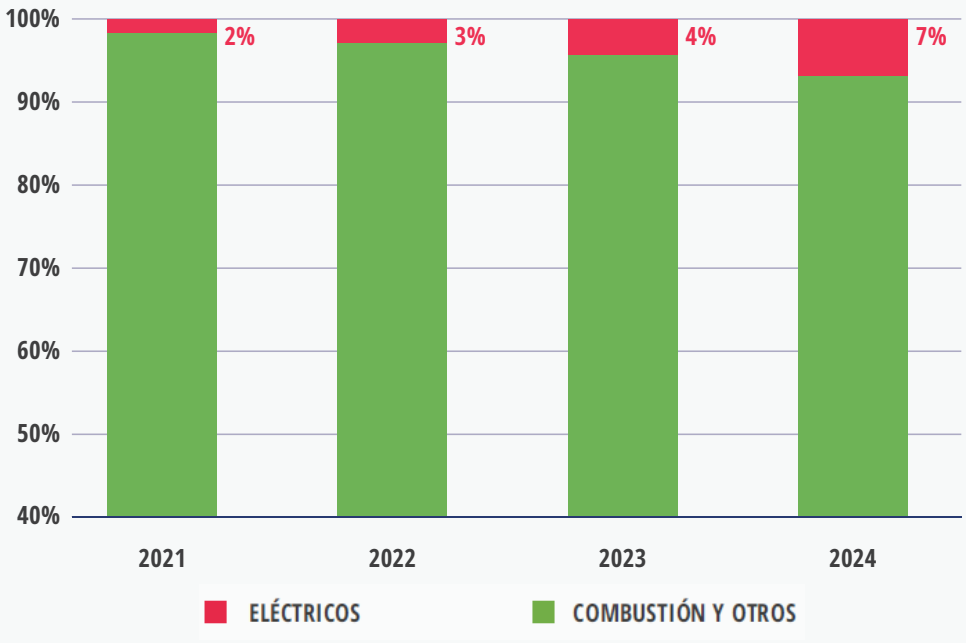
La importancia que tienen las ciudades desde el punto de vista demográfico en Uruguay (más del 95% de la población total), sumado a la relevancia del sector transporte en términos de emisiones de gases de efecto invernadero y la búsqueda de una mejora en la calidad de la movilidad de las personas, mejorando el transporte público, promoviendo el transporte activo y la mejora de los distintos espacios urbanos disponibles, motivaron el desarrollo de la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible. La implementación de esta política tendrá impactos positivos en la calidad de vida de la población, en particular la urbana.

Es interesante destacar la penetración que están teniendo las nuevas tecnologías, como son los vehículos eléctricos e híbridos enchufables, que en 2023 alcanzaron el 4% de las ventas de vehículos livianos y se estima que en 2024 lleguen a un 7%[25]. El proceso de introducción de transporte eléctrico ha venido avanzando en los últimos años, de la mano de algunos beneficios que lo estimulan.

Sin embargo, la introducción de nuevos vehículos no eléctricos es muy importante, por lo que las emisiones del sector están lejos de disminuir.

[25] MIEM. Estadísticas https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/politicas-y-gestion/estadisticas-movilidad-electrica

FIGURA 2.11 Proporción de los vehículos eléctricos en el total de vehículos vendidos.



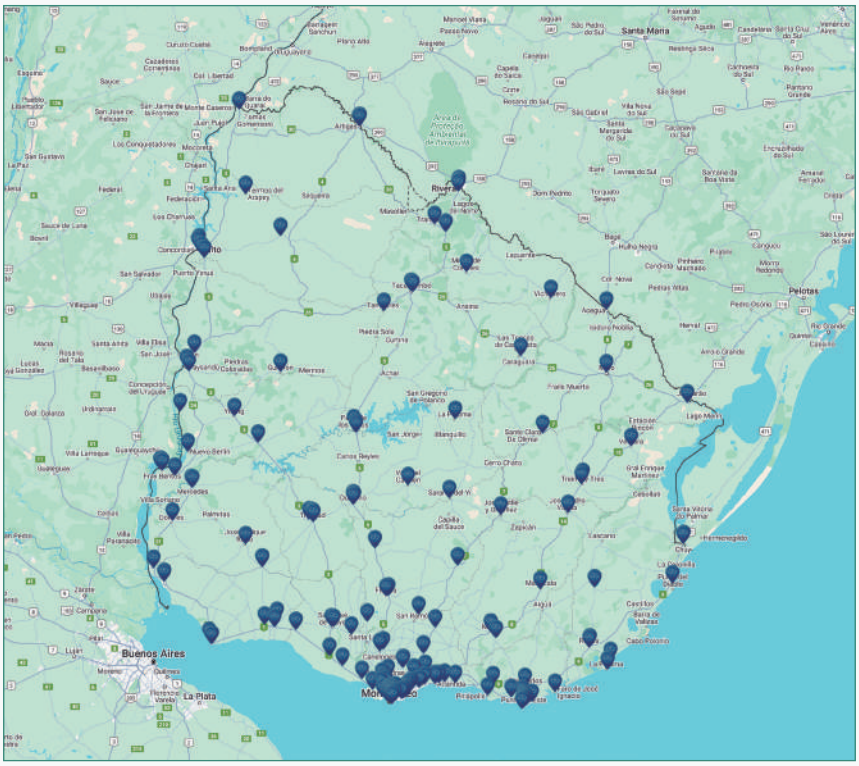
Fuente: Elaboración en base a datos de Autodata.

Considerando la alta renovabilidad de la generación eléctrica nacional, la electrificación de la movilidad implica una reducción prácticamente neta de las emisiones de GEI del sector, además de los co-beneficios que implica evitar otras emisiones contaminantes que afectan la calidad del aire y, en consecuencia, la salud de la población. Asimismo, representa una mayor soberanía para el país, ya que genera una menor dependencia de fuentes de energía importadas.

Uno de los desafíos es electrificar el transporte público urbano, las flotas de empresas y aplicaciones, así como promover la electrificación entre los vehículos particulares. A nivel de infraestructura Uruguay es pionero en la región, contando actualmente con más de 300 puntos de carga en todo el país, uno cada (al menos) 50 kilómetros[26].

[26] Ruta eléctrica nacional cuenta con 300 puntos de carga https://www.gub.uy/presidencia/comunicacion/noticias/ruta-electrica-nacional-cuenta-300-puntos-carga

FIGURA 2.12 Red de carga de vehículos eléctricos en Uruguay.



Fuente: UTE. https://movilidad.ute.com.uy/carga.html?tab=red-de-carga

Debido al alto crecimiento experimentado en los últimos años en el sector del transporte de carga por carretera, se han explorado soluciones innovadoras en materia de vehículos de alta productividad que sean respetuosas de la seguridad vial y del medio ambiente. En Uruguay se permite la circulación de vehículos de alto desempeño (VAD) del tipo tractor con semirremolque con peso bruto total (PBT) de 48 t, del tipo bitrén (tractor con dos semirremolques) de 22,5 m de largo y 57 t de peso bruto total, y del tipo tritrén (tractor con tres semirremolques) de 30 m de largo y 74 t de peso bruto total, toda vez que los vehículos cumplan con determinados requisitos técnicos y de seguridad. Se estima que la circulación de vehículos del tipo VAD permite obtener una reducción de los costos de operación, así como beneficios tangibles como la reducción del deterioro de los pavimentos por tráfico, la baja en el consumo de combustible por tonelada transportada y, consecuentemente, la disminución de las emisiones de gases y partículas. Los tractores habilitados a circular en configuraciones de tipo bitrén y tritrén deben además ser propulsados por motores con una tasa de emisiones de gases según los estándares EuroV, lo que favorece aún más la reducción de emisión de gases contaminantes.

Asimismo, se avanza en la producción y utilización de hidrógeno verde a través de la Hoja de ruta del hidrógeno verde y derivados, que considera su uso en vehículos de transporte pesado[27]. La primera planta, de escala pequeña, de producción de hidrógeno para transporte pesado se prevé que estará operativa en 2026 para abastecer camiones forestales.

En materia de transporte ferroviario de cargas resulta importante destacar la puesta en marcha del Ferrocarril Central que permite el transporte de carga de hasta 4 millones de toneladas por año, la mitad de la cual ya está comprometida bajo los requerimientos de transporte de celulosa e insumos químicos y combustibles de la planta de celulosa de la empresa UPM ubicada en el centro del país. Estas medidas apuntan a su vez a reducir el impacto ambiental del transporte vehicular y aumentar la eficiencia energética. Se pretende elevar considerablemente los estándares actuales de circulación y se proyecta movilizar importantes cantidades de productos forestales, así como captar cargas que hoy se movilizan por carretera, permitiendo que el país incorpore a su sistema de transporte un modo complementario, competitivo y sustentable.

Estas iniciativas y progresos resultan un paso muy importante hacia un cambio estructural del sistema de transporte hacia una movilidad baja en emisiones que tenga efectos más profundos en el mediano plazo.

Procesos industriales

En la industria uruguaya predominan las actividades de transformación básica de recursos naturales[28]. La industria manufacturera representa para la economía del Uruguay un sector importante, que a pesar de que en los últimos años ha ido perdiendo peso, en el PIB y en el empleo del país, mantiene aún una relevancia significativa para la dinámica económica nacional.

Las industrias manufactureras representaron en 2023 un 9,5% del PIB nacional[29]. Si se considera el promedio del Índice de volumen físico (IVF) en el acumulado del año 2023 y se lo compara con el año anterior, las industrias manufactureras crecieron 0,6%.

Las ramas que más inciden positivamente en el conjunto de las industrias manufactureras son "Fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón" con una variación de 27,3%,

[27] Hoja de ruta del hidrógeno verde y derivados en Uruguay https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/documentos/noticias/Hoja%20de%20ruta%20H2%20Uruguay_final.pdf
[28] Rodríguez, A.; Beder, F. (2017): Caracterización industrial regional del Uruguay, DT 06/2017, IECON. Disponible en: http://www.iecon.ccee.edu.uy/dt-06-17-caracterizacion-industrial-regional-de-uruguay/publicacion/562/es/
[29] Monitoreo industrial. Producción y ventas https://www.ciu.com.uy/wp-content/uploads/2023/09/Produccion-y-ventas-Indicadores-Mayo-2024-1.pdf

seguida de la rama "Elaboración de comidas y platos preparados; elaboración de otros productos alimenticios" con una variación de 12,6% y en tercer lugar "Elaboración de productos de molinería de arroz y elaboración de aceite de arroz" con una variación de 12,3%[29].

La producción de pulpa de madera, papel y cartón viene aumentando en forma sostenida desde el año 2018. En abril del año 2023 comenzó a operar la planta de celulosa UPM II que impulsó la producción industrial del país. Esta planta tiene una capacidad de producción de 2.1 millones de toneladas de celulosa al año y se considera que será el principal producto de exportación. Es debido a esto, que se observa una variación considerable en el sector.

En enero de 2024, el Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera mostró una variación positiva del 1,2% con respecto al mismo mes de 2023[30].

Por su parte, las principales industrias en las que se produjeron emisiones de gases de efecto invernadero (por actividades de producción) en Uruguay fueron:

TABLA 2.1 Principales industrias por emisiones de GEI.

Actividad	GEI
Producción de cemento	CO_2 y SO_2
Producción de cal (calcítica y dolomítica en algunos años)	CO_2
Uso de carbonato sódico (en industrias varias)	CO_2
Producción de gas acetileno (a partir de carburo importado)	CO_2
Producción de ácido sulfúrico	SO_2
Producción de pulpa y papel	COVDM, SO_2, CO, NOx
Producción de alimentos y bebidas	COVDM
Producción de acero (reciclaje en horno en arco eléctrico)	CO_2

Fuente: elaboración propia

[29] Informe IVF. https://observatorio.miem.gub.uy/obs/informe-mensual-ivf-diciembre-2023
[30] Monitoreo industrial. Producción y ventas https://www.ciu.com.uy/wp-content/uploads/2023/09/Produccion-y-ventas-Indicadores-Mayo-2024-1.pdf

Dentro del sector industrial se destaca la generación de CO_2 en la fabricación de cemento. Como es de esperar, el consumo de cemento muestra una alta correlación con la actividad de la construcción. Desde 2016 se observa una relativa estabilidad con algunas variaciones debido al efecto de la pandemia. Durante el año 2023 la finalización de la tercera planta de celulosa y de la obra del ferrocarril central trajo una gran disminución de consumo que fue parcialmente contrarrestada por el crecimiento de obras de vialidad, inversión en líneas de energía y tuberías, lo que llevó que luego de un año la industria del cemento no tuviera una caída tan brusca[32].

El tipo de cemento más extendido es el cemento Portland. En Uruguay, los tipos de cemento Portland están definidos por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT 20:2017) en función de la proporción de clinker y otros componentes. Actualmente, se comercializa en su mayoría Cemento Portland Normal, pero existen iniciativas que consideran la utilización de *filler* calcáreo en sustitución del clinker de modo de generar menos emisiones de CO_2.

Agropecuario y forestal

La economía uruguaya está fuertemente vinculada al sector agropecuario, representado por la ganadería, la lechería, la agricultura, la forestación, la producción horti-frutícola y animales de granja, y la agroindustria. Este sector es, a su vez, particularmente vulnerable a la variabilidad y al cambio climático.

Uruguay cuenta con 16,4 millones de hectáreas para uso agropecuario, lo que representa más del 90% de la superficie terrestre del país. La dotación de recursos naturales y factores productivos del país le otorgan ventajas comparativas en la producción de alimentos, lo que lo ha posicionado como un proveedor mundial de alimentos y de productos agropecuarios.

El 8% del PIB de 2023 correspondió a las actividades agropecuarias, pesca y minería. Es de destacar que, al incluir los subsectores e industrias relacionadas (se lo denomina sector agroindustrial) su contribución alcanza entre 14% y 16% del PIB. La agroindustria, además de su participación directa, genera efectos positivos sobre otros sectores, con encadenamientos hacia atrás (por una mayor demanda de servicios de transporte, almacenamiento, producción de insumos, telecomunicaciones, etc.) y hacia delante (gran parte de la producción agroindustrial nacional sirve de insumo para otras industrias)[33].

[32] https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e- Indicadores/Cuentas%20Nacionales/Informe%20de%20Cuentas%20Nacionales%20Trimestrales_2023_IV.pdf
[33] Uruguay XXI (junio 2024): Sector Ganadero en Uruguay, Montevideo, Uruguay https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/94b50e8850ce20033e048c8c3b15f37823d2454b.pdf

En el ejercicio 2021-22, se obtuvo una producción de carne record, aproximadamente 1.249 toneladas peso vivo, debido fundamentalmente a la alta demanda para faena. En el ejercicio siguiente, 2022-23, la producción fue de 1.143 toneladas peso vivo, lo que implicó una caída de 8% respecto al año anterior. La menor demanda para faena y el impacto negativo de la sequía en el peso de los animales ha determinado, en función de la forma de cálculo, una menor producción de carne[34].

FIGURA 2.13 Principales indicadores de producción.

[34] Elaborado en base a MGAP - OPYPA (2023): Anuario OPYPA, Montevideo, Uruguay https://descargas.mgap.gub.uy/OPYPA/Anuarios/Anuarioopypa2023/CP/2/CP2web/CP2Cadenadelacarnevacuna.pdf

En la zafra 2022/2023 la superficie de pastoreo se ubicó en 14,84 millones de hectáreas si se consideran los usos de suelo correspondientes a Campo natural y rastrojos (76,7%), Praderas artificiales permanentes (8,5%), Campo mejorado (4,8%), Tierras de labranza (4,8%), Cultivos forrajeros anuales (4,3%), Campo fertilizado (0,98%).

La remisión de leche a plantas industriales disminuyó 1,4% en el 2022 respecto a 2021, mientras que para el año 2023 se observó un incremento en la remisión de leche de aproximadamente la misma magnitud (1,2%), pasando de 2.089 millones de L en 2022 a 2.114 millones de L en 2023.

La superficie agrícola de cultivos de invierno sembrada en la zafra 2022/23 se incrementó 38% respecto a la anterior y alcanzó a 870 mil hectáreas. Específicamente se destaca el área sembrada de colza y carinata, la cual se incrementa de 162 mil há en la zafra 2021/2022 a 348,1 mil há en la zafra 2022/2023 (115%), pasando a ser una excelente alternativa en la rotación con cereales. La producción cosechada de 590 mil toneladas marca un récord nacional. Asimismo, el área sembrada con trigo superó las 300 mil hectáreas durante el invierno del año 2022, y la producción nacional estuvo próxima a los 1,3 millones de toneladas, permitiendo abastecer con grano de calidad e inocuidad a la industria nacional y generar un importante volumen de exportación. En cuanto al área agrícola de cultivos de verano, ésta se incrementó en 100 mil hectáreas respecto a la zafra 2021/22, y alcanzó a 1,3 millones de hectáreas. Como consecuencia del déficit extremo de precipitaciones ocurrido durante el verano de 2023, la productividad de los distintos cultivos se vio fuertemente reducida, lo que implicó la decisión de no cosechar o pastorear determinada superficie. En el caso de la soja, los rendimientos cayeron sustancialmente respecto al período anterior, pasando de 2.799 kg/há a 641 kg/há para la zafra 2022/2023, impactando drásticamente en el volumen exportado de dicha oleaginosa.

La producción de arroz registró un leve descenso en la zafra 2022/23 con respecto a la inmediata anterior debido principalmente a una baja del área sembrada. Sin embargo, se obtuvo un rendimiento medio de aproximadamente 9,3 toneladas por hectárea, significando el segundo mayor en los registros históricos.

Las plantaciones forestales representaron en el año 2022 una superficie de 1.085.238 hectáreas (DIEA, MGAP) lo que significó aproximadamente el 6% de la superficie del país[35]. La mayor parte de las plantaciones corresponden a los géneros Eucalyptus y Pinus, especies promovidas por la Ley Forestal N°15.939 aprobada en diciembre de 1987[36].

[35] Uruguay XXI (2022): Sector Forestal en Uruguay, Montevideo, Uruguay https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/54d7c374d7aac91a7ea7b0d7b48973c687d47084.pdf
[36] Ley Forestal número 15.939 de 1987. https://www.impo.com.uy/bases/leyes/15939-1987/17

La extracción de madera se estimó para 2022 en 16,9 millones de metros cúbicos. En relación con el destino de la madera extraída, se estima que un 62,6% se deriva a la industria de transformación química (madera para pulpa) y un 23,9% a la industria de transformación mecánica (trozas para aserrío, chapas, chips), mientras que un 13,5% se destina a fines energéticos (leña para uso residencial e industrial)[37].

Por otra parte, se estima que la superficie actual de bosque nativo en Uruguay es de 847 mil hectáreas, lo cual representa el 4,8% de la superficie del territorio nacional, y se ha mantenido relativamente estable durante las últimas décadas como resultado de estímulos y regulaciones que controlan su corta (establecidos en la Ley Forestal, que prohíbe la corta salvo excepciones - artículo 24).

Cabe destacar que Uruguay cuenta con planes de uso y manejo responsable de suelos, que tienen como objetivo la prevención y control de la erosión y degradación de los suelos. Esta normativa contribuye al objetivo de que Uruguay tenga sistemas de producción agropecuarios sustentables. El 86% del área agrícola de secano está bajo Planes de Uso y Manejo de Suelos[38] según la Ley de Conservación de Suelos y Aguas del Uruguay (N°15.239) del año 1981.

El sector agropecuario, considerando ganadería, agricultura, hortifruticultura, forestación y sus actividades conexas, empleó alrededor de 140.000 puestos de trabajo en 2022, según la Encuesta Continua de Hogares que publica el INE. Al agregar la agroindustria directamente vinculada el número ascendió a 227.000 puestos, esto es 13% de los puestos totales de la economía. Dentro del sector agropecuario primario, la ganadería representó 57% del total, seguido del sector hortofrutícola (16%), servicios agrícolas y ganaderos (10%), forestación (9%), cultivos agrícolas (8%).

En cuanto a la caracterización de los ocupados en la fase primaria agropecuaria, se destaca que es un sector que presenta altos niveles de masculinización, si bien las mujeres han ganado espacio. Estas representaron 19% del total ocupado en 2022, con mayor participación relativa en el sector ganadero y agrícola (particularmente por hortifruticultura). En la agroindustria la participación de las mujeres fue de 36%. Asimismo, el sector se caracteriza por estar transitando por un proceso de envejecimiento de los ocupados que no es ajeno a la realidad demográfica del país. Esto se verifica en el aumento de la participación de los mayores de 55 años en la fase primaria agropecuaria. La ganadería es la actividad que registra la mayor proporción de ocupados mayores de 55 años en la economía: 26%. Esta cifra se ubica por encima del 18% estimado para el promedio de la economía, y del 14% estimado para la agroindustria.

[37] MGAP-DIEA (2024): Anuario Estadístico Agropecuario, Montevideo, Uruguay https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2022/O_MGAP_Anuario_estad%C3%ADstico_%202022-DIGITAL.pdf

[38] Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021: https://ods.gub.uy/images/2021/Informe_Nacional_Voluntario_Uruguay_2021.pdf

Desechos

El Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)[39] "Uruguay + Circular" (2022-2032), elaborado durante el año 2021, es una herramienta de planificación estratégica que dispone metas, objetivos y líneas de acción que trazan el camino hacia una gestión integral de residuos en el país, en el marco de una economía circular, durante los próximos diez años.

Su visión estratégica prioriza la minimización en la generación de residuos, la valorización de los residuos generados como recursos, mediante sistemas técnicamente sólidos y económicamente sostenibles con responsabilidades definidas, contribuyendo al desarrollo local y a la generación de empleos formales y de calidad. Esta visión también aspira a un alto compromiso de todos los actores de la sociedad, habiéndose procesado un cambio cultural que se traduce en una mejora de la calidad de vida y en un ambiente sano.

En el Plan se contemplan diversas estrategias diferenciadas de acuerdo con los tipos y corrientes de residuos (domiciliarios, industriales, sanitarios, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y residuos especiales, entre otros). La generación total de residuos sólidos en el país supera los cuatro millones de toneladas anuales.

TABLA 2.3 Principales corrientes de residuos, generación anual en toneladas.

Corrientes de residuos	Toneladas anuales	Observaciones
Residuos industriales y asimilados. **(BASE SECA) AÑO 2018.**	1.635.545 [1]	Declaración mínima, solo representa las Declaraciones Juradas de Residuos. Referencias: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/residuos-solidos-industriales_ https://www.ambiente.gub.uy/indicadores_
Residuos domiciliarios y de comercios. **(BASE HÚMEDA).**	1.500.000 [2]	No es posible discriminar residuos domiciliarios de comerciales.
Residuos de obras de construcción (ROC).	880.000 [3]	Alto nivel de incertidumbre.
Residuos especiales. **Incluye baterías plomo-ácido, envases post-consumo, envases de agroquímicos, neumáticos fuera de uso y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).**	141.900	Representa solo residuos ya reglamentados o con línea de base realizada (como en el caso de RAEE).
TOTAL	**4.157.445** [4]	

[1] Con base en el procesamiento de declaraciones juradas de generación (Decreto 182/13). No incluye los residuos contabilizados en m^3 que ascienden a 375.413 m^3 en 2018.

[2] Estimación con base en tasa de generación per cápita.

[3] Estimación de la generación nacional de ROC en base al PIB, no incluye tierras de excavación.

[4] Integra los valores reportados por las empresas en sus declaraciones juradas en el marco de las normativas de residuos especiales actualmente vigentes y una estimación de generación en el caso de los RAEE (Ministerio de Ambiente, 2020).

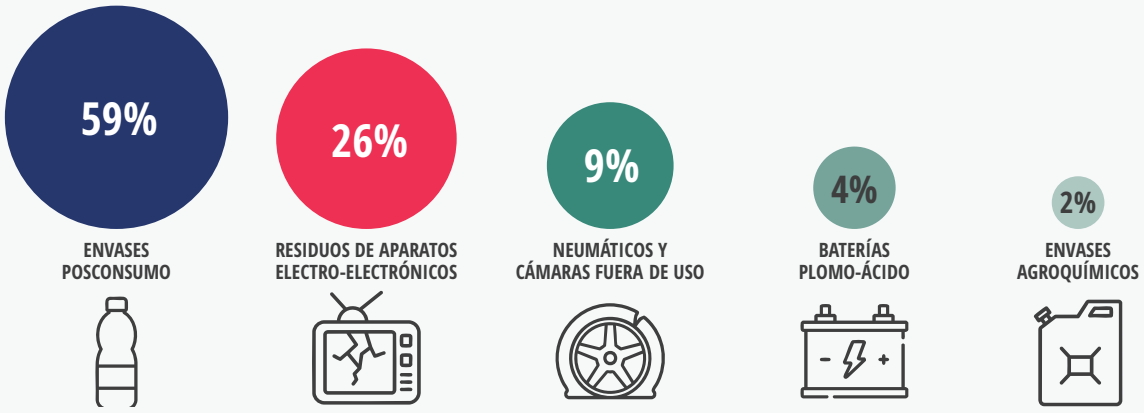
Fuente: Plan Nacional de Gestión de Residuos 2022-2023, MA, Montevideo, Uruguay.

[39] Plan Nacional de Gestión de Residuos https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/PNGR-general.pdf

Las principales corrientes de residuos generadas –con relación a la variable peso– las constituyen los residuos sólidos industriales y asimilados (39%), seguidos por los residuos domiciliarios (36%) y luego, en orden de magnitud, los residuos de obras de construcción (ROC), con una generación anual estimada en 880.000 toneladas anuales (21%).

El grupo principal de residuos especiales, en relación con el peso y volumen generado, lo representan los residuos de envases posconsumo, con más del 59% del total de residuos especiales generados. Se debe tener en cuenta que el valor reportado no representa el total de envases generados, ya que no integra bandejas, *films* u otros elementos utilizados para el envasado que no están integrados al producto. En la ilustración se presenta un esquema del peso relativo de cada corriente de residuos especiales.

FIGURA 2.14 Principales corrientes de residuos especiales generadas en Uruguay (% en peso sobre total de residuos especiales generados).



Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la gestión de residuos domiciliarios, si bien los avances han sido significativos, la gestión de estos residuos en Uruguay continúa siendo, en la actualidad y en varios aspectos, inadecuada e insuficiente. Prima un modelo basado en el enterramiento de residuos, última alternativa en la escala jerárquica de gestión establecida en la Ley de Gestión Integral de Residuos[40] (Ley N°19.829). Esta situación se encuentra agravada por el hecho de que la infraestructura para la disposición final de residuos es deficiente. Si bien al momento de elaboración del PNGR, aproximadamente el 60% de los residuos domiciliarios se disponían en rellenos sanitarios, en el interior

[40] Ley de Gestión Integral de Residuos (Ley N°19.829) https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19829-2019

del país proliferaban los vertederos a cielo abierto y los vertederos controlados. A raíz de esto, se han generado, a lo largo del territorio, impactos ambientales negativos, como la contaminación del agua por residuos o lixiviados, la contaminación del aire por la quema no controlada y la generación de sitios contaminados. Esta problemática se ha venido abordando como parte de la implementación del PNGR, a través de los convenios de asistencia técnica y financiera del Ministerio de Ambiente con los Gobiernos Departamentales.

Atendiendo a temas vinculados a la sostenibilidad ambiental, uno de los mayores desafíos a nivel nacional consiste en cambiar el modelo predominante, basado en el enterramiento hacia un modelo que priorice en forma efectiva la disminución de la generación y la valorización.

Entre 2022 y 2023 se elaboró la Estrategia Nacional de Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos[41], a partir de un proceso ampliamente participativo. Las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) refieren a la reducción de la cantidad o la calidad de los alimentos para consumo humano a lo largo de la cadena de suministro alimentario. Tiene por objetivo ser una herramienta de planificación para prevenir, reducir y mejorar la gestión de las PDA en nuestro país, a partir de un abordaje integral de la problemática y de la identificación de las principales causas que contribuyen a generarlas a lo largo de la cadena productiva. Plantea un alcance temporal de 10 años y una visión país al 2050 alineada con la transición hacia sistemas alimentarios circulares, sostenibles, resilientes e inclusivos. Tiene además un enfoque informativo y de concientización a la población general, haciendo especial énfasis en la dimensión educativa y cultural de la problemática y en la importancia del involucramiento social para el cambio de comportamientos.

En base a un estudio realizado en Uruguay en 2017[42], para el periodo 2011 – 2016, del total de alimentos disponibles para consumo humano, aproximadamente el 10% se pierde o se desperdicia anualmente. En volumen, esto representa alrededor de 1 millón de toneladas al año. En términos económicos (en base a materia prima), el volumen de PDA se traduce en una pérdida estimada de 600 millones de dólares anualmente. Los estudios realizados a nivel país indican que la fracción orgánica representa aproximadamente el 45% de los residuos que ingresan a sitios de disposición final. Si restamos los residuos de podas, ramas y madera, lo conformado por residuos de alimentos rondaría en el entorno de 40%. En términos de volumen,

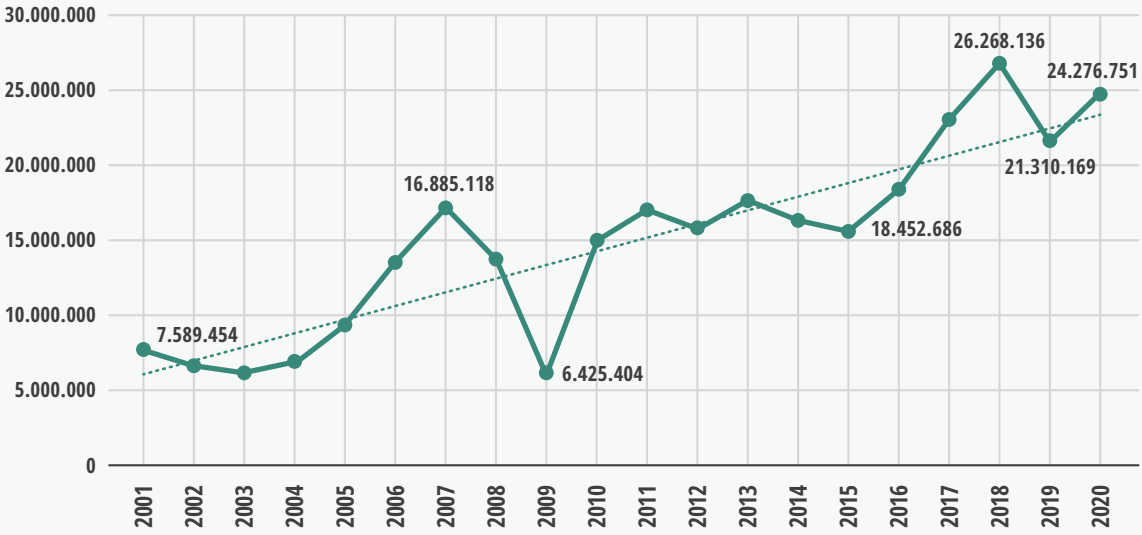
[41] Estrategia Nacional de Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/WEB-EstrategiaPDAv1.1.pdf
[42] Estimación de pérdidas y desperdicio de alimentos en el Uruguay: alcance y causas https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Uruguay/docs/INFORME_FINAL_-_Estimacion_de_p%C3%A9rdidas_y_desperdicio_de_alimentos_en_Uruguay.pdf

esto supone unas 600.000 toneladas anuales de residuos de alimentos que estarían ingresando a los sitios de disposición final de residuos domiciliarios.

Los residuos inciden en las exportaciones del país de distintas formas, según el agregado de valor que se les aplica. En un extremo se acopian y exportan residuos directamente, mientras que en el otro la industria local recibe residuos que incorpora a procesos de reciclaje y pasan a ser insumos de otros procesos productivos para luego ser exportados.

En 2019, las exportaciones de residuos fueron del entorno de 21 millones de dólares corrientes. Su evolución en los últimos años presenta una tendencia creciente, con algunas oscilaciones, y triplica los montos totales en veinte años. Estas exportaciones están compuestas por residuos de plástico, vidrio, papel y cartón, chatarra ferrosa, cobre, caucho, níquel, aluminio, zinc, pasta de papel y cartón reciclado.

FIGURA 2.15 Evolución anual de las exportaciones de residuos (dólares FOB corrientes).



Fuente: Elaboración propia

2.2 Incidencia de las circunstancias nacionales en las emisiones y absorciones de GEI

Como se mencionó, la economía uruguaya se basa fundamentalmente en el sector agropecuario. La explotación ganadera representa una de las actividades económicas de mayor importancia en el país, con sistemas productivos principales de ganado bovino y ovino. En la agricultura predominan los cultivos de cereales como el trigo, maíz, arroz, soja y cebada. Son estas actividades económicas las que generan las principales emisiones de GEI de Uruguay, estimadas en el sector AFOLU. Cabe destacar que la actividad de sector ha crecido ampliamente a lo largo de la serie temporal con altos niveles de eficiencia y buenas prácticas, que permiten crecer al sector manteniendo las emisiones de GEI.

Las plantaciones forestales, otra actividad económica importante en el país, ha sido responsable de remociones netas de CO_2, a pesar de las emisiones que ocurren en la cosecha comercial y de las que ocurren por la conversión de tierras en tierras forestales. La superficie de plantaciones forestales es de 1.1 millones de hectáreas y representa aproximadamente el 6% de la superficie del país[43]. Desde la aprobación de la Ley Forestal N° 15.939 en el año 1987, esta superficie ha venido registrando aumentos, en gran medida debido de los beneficios previstos en dicho instrumento jurídico.

Actualmente el transporte carretero es uno de los sectores más emisores de CO_2 dentro del sector Energía. Se ha observado un alto crecimiento en los últimos años en el sector del transporte de carga por carretera, influenciado principalmente por el transporte de los productos del sector forestal. Como ya ha sido mencionado, se están aplicando y buscando soluciones a esta situación.

Como ya se mencionó, en Uruguay la generación de energía eléctrica se basa principalmente en la hidroelectricidad, por lo que el aumento en la duración e intensidad de las sequías trae como consecuencia la necesidad de abastecer la demanda a través del uso de centrales térmicas fósiles con su correspondiente aumento de emisiones de GEI y la importación de electricidad de países vecinos.

[43] Uruguay XXI (2022): Sector Forestal en Uruguay, Montevideo, Uruguay: Disponible en: https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/54d7c374d7aac91a7ea7b0d7b48973c687d47084.pdf.

2.3 Arreglos institucionales

Es importante destacar que el país ha incorporado tempranamente la temática del cambio climático en su institucionalidad, ratificando la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que fuera aprobada por la Ley N°16.517[44] del año 1994; el Protocolo de Kioto, aprobado por la Ley N°17.279[45] del año 2000, y el Acuerdo de París[46], ratificado por Uruguay y aprobado por la Ley N°19.439[47] del año 2016.

Uruguay ha hecho esfuerzos significativos hacia el fortalecimiento de la capacidad institucional en la definición de políticas públicas e instrumentos de planificación y de gestión, para que se refleje en ellas el enfoque de cambio climático. Mediante la creación y fortalecimiento de arreglos institucionales desde el año 2009, la definición de una Política Nacional de Cambio Climático elaborada en el año 2016[48] ; la aprobación de la Estrategia Climática de Largo Plazo en 2021[49]; la presentación de la Primera[50] y Segunda[51] Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) en 2017 (Decreto N°310/017) y en 2022 (Decreto N°197/024) respectivamente; y la Tercera CDN recientemente presentada ante la CMNUCC, así como la aplicación de diversas políticas sectoriales, Uruguay va transitando un camino de desarrollo apuntando a ser un país resiliente y bajo en carbono.

En el año 2020 se creó el Ministerio de Ambiente de Uruguay (MA), mediante Ley N°19.889[52], y como parte de su estructura se crea la Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC), reflejo claro y contundente de la voluntad de priorizar la cuestión ambiental a nivel nacional y los aspectos de cambio y variabilidad climática en particular[53].

---

[44] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16517-1994
[45] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17279-2000
[46] El Acuerdo de París fue adoptado el 12 de diciembre de 2015, por la 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21), con el objetivo de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático. Fue ratificado por el Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General, el 11 de octubre de 2016, mediante la aprobación de la Ley N° 19.439. Entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. El texto en español está disponible en <https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf>.
[47] http://www.impo.com.uy/bases/leyes/19439-2016
[48] La Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) con un horizonte 2050 fue elaborada durante el año 2016 en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/Politica_CC_1.pdf
[49] https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2021-12/Estrategia_Clim%C3%A1tica_de_Largo_Plazo_Uruguay%202021.pdf
[50] SNRCC (2017): Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay, Montevideo, Uruguay. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2021-04/Uruguay_Primera_Contribucion_Determinada_a_nivel_Nacional_0.pdf
[51] SNRCC (2022): Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay, Montevideo, Uruguay. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/noticias/2022.12.29%20-%20Segunda%20CDN%20%2B%20Segunda%20ComAd%20%28Uruguay%29.pdf
[52] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19889-2020
[53] Las competencias ambientales asignadas por ley al ex Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) fueron transferidas al MA, encargado de la ejecución de la política nacional ambiental, de ordenamiento ambiental, de desarrollo sostenible y de conservación y uso de los recursos naturales que fije el Poder Ejecutivo. Junto a esta nueva institucionalidad, el organismo encargado de la temática del cambio climático adquiere rango de Dirección Nacional.

La DINACC tiene como funciones: cumplir con las obligaciones nacionales en el contexto de los acuerdos ambientales multilaterales sobre cambio climático y la protección de la capa de ozono, de los cuales Uruguay es Parte, y liderar el funcionamiento del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC).

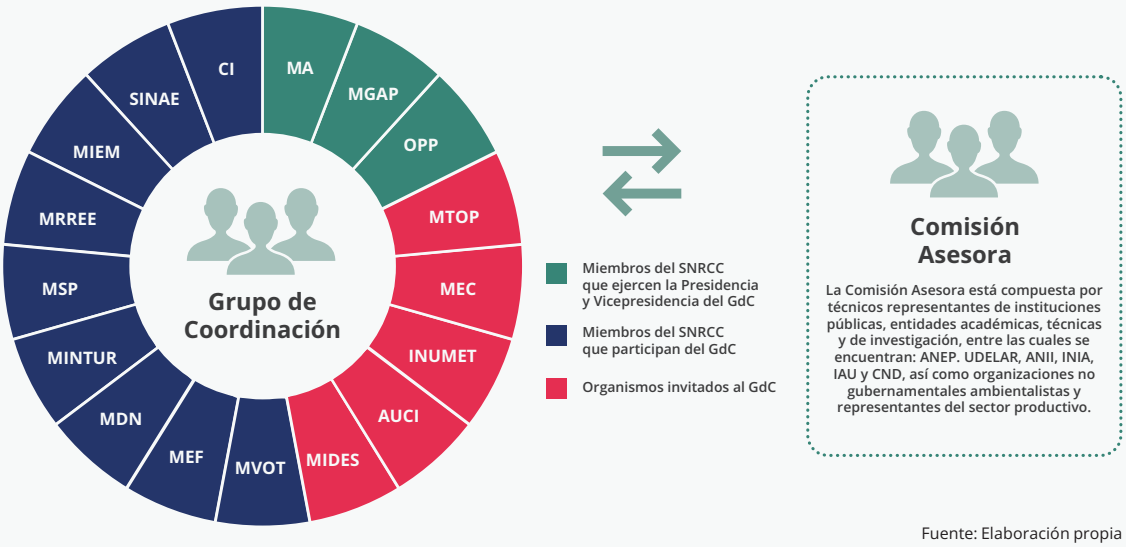
La DINACC es el punto focal ante la CMNUCC y ante el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) y opera como Autoridad Nacional Designada ante el Fondo de Adaptación, el Fondo Verde del Clima, el Centro y Red de Tecnología del Clima de la CMNUCC, la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC), el Programa EUROCLIMA de la Unión Europea, la Secretaría de Ozono y demás órganos del Protocolo de Montreal.

La DINACC es, además, la institución coordinadora de la elaboración y el seguimiento de las CDNs.

El principal ámbito de coordinación interinstitucional de planificación de las acciones necesarias para la prevención de riesgos, la mitigación y adaptación al cambio climático, sigue siendo el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC), creado por decreto N°238 del Poder Ejecutivo en el año 2009[54].

El SNRCC está conformado por dos ámbitos de trabajo: el Grupo de Coordinación y la Comisión Asesora.

FIGURA 2.16 Integración del SNRCC.



Fuente: Elaboración propia

[54] http://www.impo.com.uy/bases/decretos/238-2009

En el ámbito del SNRCC funcionan grupos de trabajo (GdT) permanentes, relacionados con el seguimiento de las CDN, como:

- **Grupo de trabajo de INGEI**. A través del Decreto N°181 del año 2020[55], 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 informes, previstos por la CMNUCC. El SINGEI garantiza la calidad del inventario mediante la planificación, preparación y gestión de sus actividades, asegurando la transparencia, coherencia, comparabilidad, exhaustividad y exactitud de los INGEI[56]. Con el objetivo de difundir y disponibilizar la información relativa a la serie histórica de INGEIs de Uruguay, se encuentra en funcionamiento un visualizador de emisiones y remociones de GEI abierto al público[57].
- **Grupo de trabajo de programación, Monitoreo, Reporte y Verificación**. Creado con la tarea de gestionar un sistema doméstico para la programación, monitoreo, reporte y verificación (pMRV) de las medidas y objetivos incluidos en la primera CDN.
- **Grupo de trabajo en género**. Coordina sus actividades con el Instituto Nacional de las Mujeres del Ministerio de Desarrollo Social y está integrado por representantes de las Unidades Especializadas en Género de cada organismo público. Realiza la categorización de género de las medidas de la CDN y su análisis para establecer recomendaciones y compromisos tendientes a reducir brechas e impactos diferenciados entre hombres y mujeres.
- **Grupo de trabajo de adaptación**. Uruguay ha elegido la CDN como vehículo de sus Comunicaciones de Adaptación (ComAd) y por lo tanto en este sistema también se da seguimiento a las medidas de adaptación.
- **Grupo de trabajo en educación, sensibilización y comunicación**. Se encarga del seguimiento del progreso de las medidas de fortalecimiento de la CDN.

El sistema doméstico para la programación, monitoreo, reporte y verificación de las medidas y objetivos incluidos en la CDN consiste en una base de datos de políticas y/o medidas con impacto en la reducción de emisiones o en emisiones evitadas. Este sistema contiene un conjunto de indicadores específicamente definidos para el seguimiento del progreso en la implementación de cada medida, así como la evaluación de los objetivos de las CDNs.

El trabajo coordinado de estos grupos en el marco del SNRCC tiene como resultado la creación de un visualizador interactivo e ilustrativo, disponible en el sitio web del Ministerio de Ambiente, donde se informa el avance de los objetivos y medidas incluidos en la CDN, y su actualización[58].

[55] https://www.impo.com.uy/bases/decretos/181-2020/4
[56] Sistema Nacional de Inventarios de gases de efecto invernadero https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/inventarios-nacionales-gases-efecto-invernadero-ingei
[57] Visualizador de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3Aambiente%3Avisualizador_inventario.wcdf/generatedContent
[58] Visualizador de avances de la Contribución Determinada a nivel Nacional y otros indicadores vinculados https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3Aambiente%3Avisualizador_cdn.wcdf/generatedContent

2.4 Descripción de la contribución determinada a nivel nacional de la Parte en virtud del artículo 4 del Acuerdo de París incluidas las actualizaciones

Uruguay presentó su Contribución Prevista y determinada a nivel Nacional (INDC) en el año 2015, la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1) con objetivos al año 2025 en el año 2017, su Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2) con objetivos al año 2030 en el año 2022 y presentó su Tercera Contribución en diciembre 2024 con horizonte 2035.

La CDN1 de Uruguay se compone de las siguientes secciones:

I. Objetivos para mitigar el cambio climático
II. Contexto y principales medidas que aportan al alcance de los objetivos de mitigación
III. Contexto y principales medidas de adaptación a los efectos adversos del cambio climático (Primera Comunicación de adaptación de Uruguay)
IV. Contexto y principales medidas de fortalecimiento de las capacidades y generación de conocimiento sobre cambio climático
V. Información para dar transparencia y mejorar la comprensión de los objetivos de mitigación y facilitar el seguimiento de su progreso.

2.4.1. Sobre los Objetivos para mitigar el cambio climático

Los objetivos de mitigación de la CDN1 se establecieron asumiendo que no existirían cambios estructurales en la matriz productiva del país y considerando las proyecciones oficiales de crecimiento económico en el período 2017–2025.

Uruguay decidió presentar sus objetivos de contribución de mitigación detallados por gas, por la relevancia que la discusión sobre las métricas comunes tiene sobre la asignación de prioridades para las estrategias de mitigación del país, visto que el perfil de emisiones de Uruguay, está fuertemente condicionado por emisiones de GEI no-CO_2 como se puede ver en el cápitulo 1 del presente documento.

Uruguay presenta los objetivos globales para mitigar el cambio climático de su CDN al año 2025 en términos de intensidad, en relación a su producto bruto interno y con respecto al año base 1990, así como también incluye objetivos específicos relacionados a la Producción de Alimentos (carne vacuna) con respecto al año base 1990.

Asimismo se presenta un conjunto de objetivos para el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS). El país se ha propuesto conservar el stock de carbono existente en el monte nativo a través del mantenimiento de su área. Análogamente, respecto a las plantaciones forestales, se establece un área mínima forestal efectiva de manejo, que el país mantendrá más allá de las fluctuaciones

del ciclo productivo forestal y se mantendrá el área de plantaciones forestales con destino abrigo y sombra, con el objetivo de conservar el stock de carbono existente en dichas áreas. Por último se presentan objetivos respecto al mantenimiento del carbono orgánico del suelo; en el área de pastizales bajo buenas prácticas de manejo de tierras, en turberas y en el área agrícola que se encuentra bajo Planes de Uso y Manejo de Suelo, obligatorios por ley desde 2013 incluyendo captura en aquellos casos en que los cultivos se hacen en rotaciones con pasturas de ciclo largo.

Se distinguen a su vez objetivos incondicionales y condicionales a medios de implementación adicionales específicos (MIAE). Los objetivos cubrían, al momento de la elaboración de la CDN1, el 99.4% de las emisiones de GEI del Inventario Nacional de Emisiones de GEI 2012 (INGEI 2012), según métrica GWP100 AR2; siendo en ese entonces, el INGEI 2012 el último inventario disponible y presentado a la CMNUCC. Debido a cambios metodológicos y recálculos, los objetivos cubren 97% de las emisiones brutas (sin contar el sector UTCUTS) del Inventario Nacional de GEI 2022.

En la **Tabla 2.4** se describen los Objetivos incondicionales a medios de implementación. Los valores de referencia fueron recalculados de acuerdo al último INGEI por lo que la aclaración de información comunicada anteriormente es respecto a la información presentada en el documento de la CDN1, la comparación entre el valor original y el recalculado puede verse en la **Tabla 2.7**.

Al respecto de las disposiciones establecidas en el Acuerdo de París, la CDN1 aclara que "únicamente los objetivos incondicionales de la Sección I estarán sujetos de manera vinculante a los procedimientos del marco de transparencia reforzado para las medidas y el apoyo definido en el Artículo 13 y a las eventuales disposiciones relativas al mecanismo para facilitar la aplicación y promover el cumplimiento, de carácter no punitivo ni contencioso, definido en el Artículo 15, y según se decida por la Conferencia de las Partes actuando como reunión de las Partes del Acuerdo de París".

TABLA 2.4 Descripción de los Objetivos de mitigación incondicionales.

Descripción de Objetivos	Tipo de objetivo	Período o año objetivo	Punto de referencia, niveles, año base o año de inicio y sus respectivos valores	Marco temporal o período de implementación	Alcance y cobertura sectorial	Gases
Reducir 24% la intensidad de emisiones de CO_2 por unidad de PIB	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 4,86 kt CO_2/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	2020–2025	Energía y Procesos Industriales.	CO_2
Reducir 57% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de PIB	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,887 kt CH_4/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	2020–2025	Energía; Procesos Industriales, Agricultura y Desechos.	CH_4
Reducir 48% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de PIB	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,031 kt N_2O/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	2020–2025	Energía; Procesos Industriales, Agricultura y Desechos.	N_2O
Reducir 32% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,7813 kt CH_4/kt carne vacuna en peso vivo	2020–2025	Agricultura	CH_4
Reducir 34% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,0243 kt N_2O/kt carne vacuna en peso vivo	2020–2025	Agricultura	N_2O
Mantener el 100% de la superficie de bosque nativo del año 2012 (849.960 ha)	Mantenimiento o aumento de superficie forestal	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2012 **Valor de referencia:** 849.960 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Biomasa viva
Al menos mantener el 100% de la cantidad de superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales, del año 2015 (763.070 ha)	Mantenimiento o aumento de superficie forestal	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2015 **Valor de referencia:** 763.070 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Biomasa viva
Mantener el 100% de la superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo del año 2012 (77.790 ha)	Mantenimiento o aumento de superficie forestal	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2012 **Valor de referencia:** 77.790 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Carbono orgánico del suelo
Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 10% de la superficie de pastizales (1.000.000 ha)	Mantenimiento o aumento de carbono orgánico del suelo	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2020 **Valor de referencia:** 652.455 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Carbono orgánico del suelo

Tabla 2.4, Cont.

Descripción de Objetivos	Tipo de objetivo	Período o año objetivo	Punto de referencia, niveles, año base o año de inicio y sus respectivos valores	Marco temporal o período de implementación	Alcance y cobertura sectorial	Gases
Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 50% de la superficie de turberas del año 2016 (4.183 ha)	Mantenimiento o aumento de carbono orgánico del suelo	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2020 **Valor de referencia:** 4.829 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Carbono orgánico del suelo
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)	Mantenimiento o aumento de carbono orgánico del suelo	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2020 **Valor de referencia:** 488.159 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Carbono orgánico del suelo

Fuente: Elaboración propia

Respecto a Transferencia internacional de resultados de mitigación bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París Uruguay expresó en su Primera CDN que "no descarta participar en mercados internacionales de transacción de emisiones de GEI, priorizando el cumplimiento de los compromisos de su CDN tal y como se comunica en este instrumento". A la fecha, el país ha desarrollado un Marco de referencia para la participación en los instrumentos del Artículo 6.2 y 6.4 pero no se han desarrollado proyectos y por tanto no se ha realizado la Transferencia de resultados de mitigación transferidos internacionalmente (ITMOs, por sus siglas en inglés). Dicho marco establece la transferencia de ITMO desde Uruguay y no hacía, los objetivos incondicionales de mitigación se alcanzarán a través de medidas domésticas solamente, sin la contribución de créditos internacionales.

En la **Tabla 2.5.** se describen los Objetivos de mitigación condicionales a Medios de implementación adicionales específicos.

TABLA 2.5 Descripción de los Objetivos de mitigación condicionados a MIAE.

Descripción de Objetivos	Tipo de objetivo	Período o año objetivo	Punto de referencia, niveles, año base o año de inicio y sus respectivos valores	Marco temporal o período de implementación	Alcance y cobertura sectorial	Gases
Reducir 29% la intensidad de emisiones de CO_2 por unidad de PIB	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 4,86 kt CO_2/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	2020–2025	Energía y Procesos Industriales.	CO_2
Reducir 59% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de PIB	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,887 kt CH_4/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	2020–2025	Energía; Procesos Industriales, Agricultura y Desechos.	CH_4
Reducir 52% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de PIB	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,031 kt N_2O/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	2020–2025	Energía; Procesos Industriales, Agricultura y Desechos.	N_2O
Reducir 37% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,7813 kt CH_4/ kt carne vacuna en peso vivo	2020–2025	Agricultura	CH_4
Reducir 38% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	Reducción de intensidad de emisiones	2025 (año único)	**Año base:** 1990 **Valor base de intensidad:** 0,0243 kt N_2O/ kt carne vacuna en peso vivo	2020–2025	Agricultura	N_2O
Aumentar en 5% la superficie de bosque nativo del año 2012 (892.458 ha).	Mantenimiento o aumento de superficie forestal	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2012 **Valor de referencia:** 849.960 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Biomasa viva
Aumentar en 25% la superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo del año 2012, incluyendo sistemas silvopastoriles, (97.338 ha)	Mantenimiento o aumento de superficie forestal	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2012 **Valor de referencia:** 97.338 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Carbono orgánico del suelo
Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 30% de la superficie de pastizales (3.000.000 ha)	Mantenimiento o aumento de carbono orgánico del suelo	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2020 **Valor de referencia:** 652.455	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Carbono orgánico del suelo
Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 100% de la superficie de turberas del año 2016 (8.366 ha)	Mantenimiento o aumento de carbono orgánico del suelo	2025 (año único)	**Año de referencia:** 2020 **Valor de referencia:** 4.829 ha	2020–2025	UTCUTS	CO_2 Carbono orgánico del suelo

Fuente: Elaboración propia

2.4.2. Sobre la Información para dar transparencia y mejorar la comprensión de los objetivos de mitigación del cambio climático y facilitar su monitoreo, reporte y verificación

A continuación se presenta una actualización a la Información para facilitar la claridad, la transparencia y la comprensión contenida en la CDN1 en la Sección V.

A. Alcance y cobertura

Sección V CDN: Los objetivos de mitigación de la CDN de Uruguay abarcan la totalidad de las emisiones de los gases CO_2, CH_4 y N_2O, que ocurren en el territorio nacional y que representan en conjunto más del 99% de las emisiones de CO_2-eq de Uruguay en el INGEI 2012 ($GWP_{100\ AR2}$). Se consideran todos los sectores emisores reconocidos por las directrices para inventarios del IPCC.

Información actualizada: Para la estimación de los indicadores se consideran solamente las emisiones correspondientes a las categorías estimadas en el INGEI 2012, sobre las cuales se estableció el compromiso de reducción de intensidad. Por esto, los indicadores representan en conjunto 97% de las emisiones de CO_2-eq $GWP_{100\ AR5}$ según el último INGEI disponible (INGEI 2022). En la **Tabla 2.6** se listan las categorías actualmente calculadas no incluidas en los compromisos y su contribución al total nacional.

TABLA 2.6 Categorías no incluidas en la CDN1 contabilizadas en el INGEI 2022.

Sector	Gas	Categoría IPCC	Valor	% del INGEI
Procesos industriales y Uso de Productos	CO_2	2.A.3. Producción de vidrio	NO	
Procesos industriales y Uso de Productos	CO_2	2.A.4.a. Producción de cerámica	0,06	0,0001%
Procesos industriales y Uso de Productos	CO_2	2.B.5. Producción y uso de carburo	0,11	0,0003%
Procesos industriales y Uso de Productos	CO_2	2.D.1. Uso de lubricantes	10,64	0,03%
Procesos industriales y Uso de Productos	CO_2	2.D.2. Uso de cera de parafina	0,61	0,002%
Procesos industriales y Uso de Productos	CO_2	2.C.1. Producción de hierro y acero (aportes de carbono distintos al de electrodos).	3,64	0,01%
Agricultura	CO_2	3.C.3. Aplicación de Urea	174,19	0,5%
Desechos	CO_2	4.C.1. Incineración de residuos	1,74	0,005%
Energía	N_2O	1.A.1.c.ii. Emisiones de la producción de carbón vegetal	NO	

Tabla 2.6, Cont.

Sector	Gas	Categoría IPCC	Valor	% del INGEI
Agricultura	N_2O	3.C.6. Emisiones indirectas de N_2O en suelos gestionados	21,69	0,1%
Agricultura	N_2O	3.C.5. FON - Emisiones indirectas de N_2O de suelos manejados, por aplicación de nitrógeno orgánico	10,19	0,03%
Agricultura	N_2O	3.C.5. FSOM - Emisiones indirectas de N_2O de suelos manejados,por mineralización asociada a la pérdida de carbono orgánico del suelo	55,84	0,1%
Agricultura	N_2O	3.C.5. FCR - Emisiones indirectas de N_2O de suelos manejados, fuente N en residuos agrícolas	72,34	0,2%
Agricultura	N_2O	3.C.4. FON - Emisiones directas de N_2O de suelos manejados por aplicación de nitrógeno orgánico	23,99	0,1%
Agricultura	N_2O	3.C.4. FSOM - Emisiones directas de N_2O de suelos manejados,por mineralización asociada a la pérdida de carbono orgánico del suelo	248,16	0,7%
Agricultura	N_2O	3.C.4. FPRP (de mulas y asnos y cabras) - Emisiones directas de N_2O de suelos manejados por deposición de orina y estiércol en pasturas, prados y praderas por mulas y asnos y cabras		0%
Desechos	N_2O	4.B. Tratamiento biológico de residuos	9,48	0,03%
Desechos	N_2O	4.C.1. Incineración de residuos	0,03	0,0001%
Energía	CH_4	1.A.1.c.ii. Emisiones de la producción de carbón vegetal	NO	
Agricultura	CH_4	3.A.1.d. Fermentación entérica (Caprinos)	1,29	0,003%
Agricultura	CH_4	3.A.1.g. Fermentación entérica (mulas y asnos)	0,28	0,001%
Agricultura	CH_4	3.A.2.d. Manejo de estiércol (Caprinos)	0,04	0,0001%
Agricultura	CH_4	3.A.2.g. Manejo de estiércol (mulas y asnos)	0,03	0,0001%
Desechos	CH_4	4.B. Tratamiento biológico de residuos	16,69	0,04%
Desechos	CH_4	4.C.1. Incineración de residuos	0,002	0,000005%

Tabla 2.6, Cont.

Sector	Gas	Categoría IPCC	Valor	% del INGEI
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-32	2.F.1. Refrigeración y Aire Acondicionado	11,81	0,03%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-125	2.F.1. Refrigeración y Aire Acondicionado	128,03	0,3%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-134a	2.F.1. Refrigeración y Aire Acondicionado	59,07	0,2%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-134a	2.F.1. Refrigeración y Aire Acondicionado	41,34	0,1%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-134a	2.F.4. Aerosoles	24,47	0,1%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-152a	2.F.1. Refrigeración y Aire Acondicionado	0,13	0,0003%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-143a	2.F.1. Refrigeración y Aire Acondicionado	116,06	0,3%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-227ea	2.F.2. Agentes espumantes	1,41	0,004%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-227ea	2.F.3. Protección contra incendios	16,22	0,04%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-245fa	2.F.2. Agentes espumantes	0,15	0,0004%
Procesos industriales y Uso de Productos	HFC-365mfc	2.F.2. Agentes espumantes	4,11	0,01%
Procesos industriales y Uso de Productos	PFC-116	2.F.1. Refrigeración y Aire Acondicionado	0,03	0,0001%
Procesos industriales y Uso de Productos	SF_6	2.G.1. Equipos Eléctricos	2,23	0,01%
TOTAL			**1.108,09**	**3,0%**

Fuente: Elaboración propia

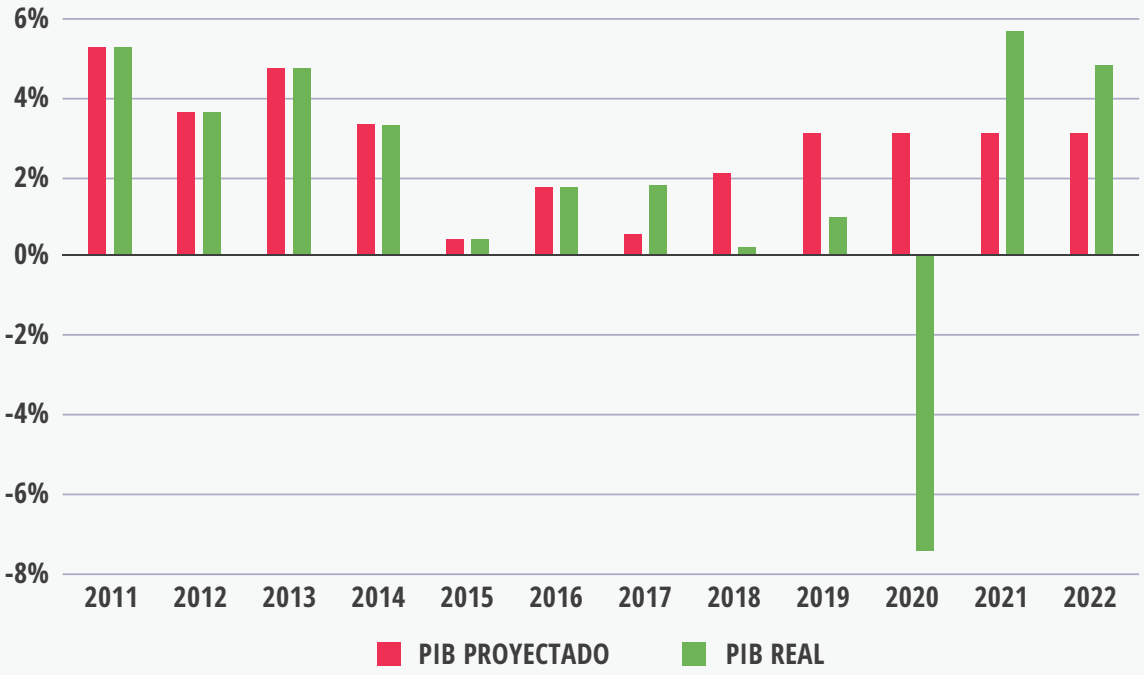
B. Principales supuestos

Sección V CDN: Los objetivos de mitigación de la CDN de Uruguay se definieron considerando la senda de desarrollo actual del país, sin incluir transformaciones estructurales de su matriz productiva al 2016, y suponiendo un crecimiento medio de la economía interanual de 0,5% en 2017, 2% en 2018 y 3% entre 2019 y 2025.

Información actualizada:

El crecimiento proyectado para el período 2017–2022 era de 15%, mientras que el crecimiento real fue de 5%.

FIGURA 2.17 Evolución del PIB 2011-2022, real-proyectado.



Fuente: Elaboración propia

En 2018, la economía uruguaya recibió dos impactos negativos de magnitud significativa. Por un lado, la sequía que tuvo lugar durante el verano 2017-18 llevó a una cosecha de los cultivos de verano con rendimientos muy inferiores a los históricos y a una caída significativa de las exportaciones, particularmente de soja. Por otro lado, la crisis económica y financiera que comenzó en Argentina a mediados de abril y se profundizó en la segunda mitad del año, llevó a un deterioro significativo de las exportaciones uruguayas de servicios de turismo[59].

En 2019, el nivel de actividad de la economía uruguaya registró un crecimiento real de 0,2%. Se destacaron los desempeños positivos en los sectores Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones y Suministros de Electricidad, Gas y Agua, explicado por la mayor generación de energía eléctrica para exportación (aumentó de 5,7% promedio anual). El conjunto de las Actividades Primarias cayó 3,8% explicado por la disminución en la faena en frigoríficos y de las exportaciones de ganado en pie y el sector

[59] https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/sites/ministerio-economia-finanzas/files/documentos/publicaciones/Exposici%C3%B3n_de_Motivos%20RRCC2018.pdf

Comercio, presentó un descenso de 2,1% producto de la menor actividad comercial y turística. También se destacó la caída de sectores relevantes intensivos en mano de obra como la Construcción de 2% y de las Industrias Manufactureras de 1,1%[60].

Debido a la crisis sanitaria causada por la pandemia de COVID-19, el PIB de Uruguay disminuyó 6,3% en 2020. Esta caída fue generalizada en todos los sectores de actividad, con excepción de la Construcción, que creció 2 por ciento, principalmente por la construcción de una planta de celulosa, el sistema ferroviario central y obras conexas.

En 2021, el PIB creció un 5,3%, reflejando una recuperación económica apuntalada por la reapertura de las fronteras y la disminución de las restricciones a la movilidad[61].

En 2022, el PIB creció un 4,7% en términos reales, reflejando una recuperación económica impulsada por la inversión extranjera directa, el aumento de la producción industrial y el incremento de las exportaciones de productos básicos. Además, el sector agrícola experimentó una mejora significativa, especialmente en el primer semestre del año, impulsado por el aumento de la demanda y de los precios mundiales como consecuencia del conflicto entre Rusia y Ucrania. Sin embargo, en el cuarto trimestre de 2022, el PIB real disminuyó un 1,0% interanual, debido principalmente a un descenso del 39,2% en el sector de la agricultura, la pesca y la minería, y en la producción industrial, como consecuencia de unas condiciones exteriores adversas y de los efectos de una grave sequía[62].

C. Metodología para estimar las emisiones y remociones

Sección V CDN: Los objetivos de mitigación de la CDN de Uruguay fueron preparados utilizando las Directrices revisadas del IPCC del año 1996, las Orientaciones para buenas prácticas y manejo de la incertidumbre del año 2000, las Orientaciones para el sector UTCUTS de 2003, así como las Directrices del IPCC de 2006 para el sector residuos.

Actualización: A partir del INGEI 1990–2014, presentado en el segundo Informe Bienal de Actualización, el inventario se realiza utilizando las Directrices del IPCC del año 2006, así como las Orientaciones para buenas prácticas y manejo de la incertidumbre del año 2000 y las Orientaciones para el sector UTCUTS de 2003.

[60] https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/comunicacion/publicaciones/exposicion-motivos-2019/exposicion-motivos-2019/evolucion-actividad
[61] https://www.mef.gub.uy/innovaportal/file/30705/22/sslb_annual_report.pdf
[62] https://www.mef.gub.uy/innovaportal/file/30705/22/sslb-annual-report-may-31st-2024.pdf

D. Definición del año meta e identificación de fuentes para verificar los objetivos globales de intensidad de emisiones de GEI con respecto al PIB

Sección V CDN:

- Intensidad de CO_2 de 2025 (Gas/PIB): se estima la intensidad anual del 2025, siendo las emisiones de CO_2 las reportadas en kt en el INGEI para 2025 corregida la actividad de generación eléctrica suponiendo un año de hidraulicidad media y siendo el Producto Bruto Interno (en adelante: PIB) de 2025, aquel reportado por el Banco Central del Uruguay (en adelante: BCU), considerando una serie en pesos uruguayos (UYU) a precios constantes de **2005**.
- Intensidad de CH_4 y N_2O en 2025 (Gas/PIB): se estima como el promedio de las intensidades anuales del período 2022–2026 sin considerar en el cálculo los valores anuales máximo y mínimo. Siendo las emisiones de CH_4 y N_2O las de los años 2022 a 2026 estimadas en kt de cada gas, reportadas en el INGEI y siendo los valores del PIB de 2022 a 2026, los reportados por el BCU, considerando una serie en pesos uruguayos (UYU) a precios constantes de **2005**.

Actualización: A partir de diciembre de 2020 el Banco Central del Uruguay dejó de estimar el PIB con año base 2005 y comenzó a publicar una serie de PIB con año base 2016 en UYU, a precios constantes de 2016; por lo que el indicador se recalcula para la serie temporal completa utilizando esta serie de PIB.

E. Definición del año meta e identificación de fuentes para verificar los objetivos específicos de intensidad de emisiones de GEI de la producción de alimentos - carne vacuna

Sección V CDN: Intensidad de CH_4 y N_2O en 2025 (Gas/Producción de carne vacuna en kg en peso vivo) se estima como el promedio de las intensidades anuales del período 2022–2026 sin considerar en el cálculo los valores anuales máximo y mínimo, siendo las emisiones de CH_4 y N_2O de los años 2022 a 2026, las reportadas en el INGEI, considerando únicamente las emisiones de CH_4 por fermentación entérica y gestión del estiércol y de N_2O por emisiones de suelos por pastoreo y emisiones indirectas por excreción del ganado vacuno. La producción de carne vacuna, medida como kg de peso vivo, de los años 2022 a 2026, es la reportada en el Anuario Estadístico de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Actualización: Se mantienen las fuentes para la verificación de los objetivos específicos de intensidad respecto de la producción de alimentos - carne vacuna.

F. Definición del año meta e identificación de fuentes para verificar los objetivos específicos del Sector UTCUTS

Sección V CDN:

- Superficie de bosque nativo: superficie reportada para el año 2025 en la Cartografía Forestal de la Dirección General Forestal (en adelante: DGF) del MGAP.
- Superficie de plantaciones forestales: superficie total afectada de plantaciones forestales de 2025, reportada en DIEA, corregida por un coeficiente de 0.77 para obtener el área efectiva de manejo.
- Superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo, incluyendo sistemas silvopastoriles: superficie de cortinas y montes de abrigo y sombra de 2025, incluyendo sistemas silvopastoriles, reportada en la Cartografía Forestal de la DGF-MGAP.
- Superficie de campo natural: porcentaje del área de campo natural bajo buenas prácticas de manejo en 2025, reportada en el Anuario Estadístico de la DIEA-MGAP
- Superficie de turberas: Superficie de turberas relevada en 2025 siguiendo la metodología del Inventario Nacional de Humedales – Inventario para la cuenca de la Laguna Merín y la cuenca Atlántica de 2016.
- Superficie de cultivos: porcentaje del área agrícola bajo Planes de Uso y Manejo de Suelos en 2025, reportada en el Anuario Estadístico de la DIEA - MGAP.

Actualización:

- Superficie de bosque nativo: se mantiene la fuente de datos.
- Superficie de plantaciones forestales: se mantiene la fuente de datos.
- Superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo, incluyendo sistemas silvopastoriles: se mantiene la fuente.
- Superficie de campo natural: la información se obtiene a partir de encuestas a explotaciones agropecuarias ganaderas sobre el manejo del campo natural y las prácticas que se realizan con los vacunos y ovinos realizada por la Unidad de Sostenibilidad y Cambio Climático (USyCC), MGAP.
- Superficie de turberas: Determinación de la superficie identificada como turberas en el Inventario Nacional de Humedales clasificadas en estado “bueno” y en estado “regular” de conservación realizada por la Dirección Nacional de Cambio Climático, MA
- Superficie de cultivos: la Superficie de cultivos bajo PUMS surge de la Base de datos del Sistema de Gestión de los Planes de Uso y Manejo de Suelos de la DGRN, MGAP.

2.5. Información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de las contribuciones determinadas a nivel nacional en virtud del Artículo 4 del Acuerdo de París

2.5.1. Descripción de los indicadores de seguimiento de la CDN

Los indicadores se definen en las mismas unidades y métricas de los objetivos de la CDN1, por lo que pueden utilizarse directamente para realizar un seguimiento de los avances y consecución de los objetivos de la CDN, tal como fueran definidos en la Sección V de la CDN1.

Como fuera mencionado en el apartado anterior los valores base fueron recalculados de acuerdo a los cambios metodológicos y en las fuentes de información. En la **Tabla 2.7** se presentan los valores originales de los valores base del indicador así como el valor recalculado.

TABLA 2.7 Indicadores de Seguimiento de la CDN.

Objetivo	Indicador	Descripción	Valor base/ Ref.	Valor base/ Ref.	Unidades	Actualización
Reducir 24% la intensidad de emisiones de CO_2 por unidad de PIB	**Intensidad de emisiones de CO_2 de los sectores Energía e IPPU por unidad de Producto Interno Bruto (PIB).**	Cociente entre las emisiones de CO_2 de los sectores Energía e IPPU (en kt CO_2) -corregida la actividad de generación eléctrica suponiendo un año de hidraulicidad media- y el PIB (en miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016).	1990	4,86	kt CO_2/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	El valor base presentado es recalculado según lo indicado en la sección 2.4.2. El valor original incluido en la CDN era de 12,42
Reducir 57% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de PIB	**Intensidad de emisiones de CH_4 de los sectores Energía, Agricultura (incluida la Ganadería), Desechos e IPPU por unidad de PIB**	Promedio de los cocientes anuales de las emisiones de CH_4 de los sectores Energía, Agricultura (incluida la Ganadería), Desechos e IPPU (en kt CH_4) y el PIB (en miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016) en el período (t-3) a (t+1) sin considerar en el cálculo los valores anuales máximo y mínimo, siendo t el año de medición.	1990	0,887	kt CH_4/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	El valor base presentado es recalculado según lo indicado en la sección 2.4.2. El valor original incluido en la CDN era de 2,37
Reducir 48% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de PIB	**Intensidad de emisiones de N_2O de los sectores Energía, Agricultura (incluida la Ganadería), Desechos e IPPU por unidad de PIB.**	Promedio de los cocientes anuales de las emisiones de N_2O de los sectores Energía, Agricultura (incluida la Ganadería), Desechos e IPPU (en kt N_2O) y el PIB (en miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016) en el período (t-3) a (t+1) sin considerar en el cálculo los valores anuales máximo y mínimo, siendo t el año de medición	1990	0,031	kt N_2O/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	El valor base presentado es recalculado según lo indicado en la sección 2.4.2. El valor original incluido en la CDN era de 0,12

Tabla 2.7, Cont.

Objetivo	Indicador	Descripción	Valor base/ Ref.	Valor base/ Ref.	Unidades	Actualización
Reducir 32% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	**Intensidad de emisiones de CH_4 de la producción de la carne vacuna por unidad de producto (carne vacuna en peso vivo).**	Promedio de los cocientes anuales de emisiones de CH_4 de la fermentación entérica y la gestión del estiércol del ganado vacuno no lechero (en kt CH_4) y la producción de carne vacuna (en kt de carne vacuna en peso vivo) en el período (t-3) a (t+1) sin considerar en el cálculo los valores anuales máximo y mínimo, siendo t el año de medición.	1990	0,7813	kt CH_4/ kt carne vacuna en peso vivo	El valor base presentado es recalculado según lo indicado en la sección 2.4.2. El valor original incluido en la CDN era de 0,78
Reducir 34% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo)	**Intensidad de emisiones de N_2O de la producción de la carne vacuna por unidad de producto (carne vacuna en peso vivo).**	Promedio de los cocientes anuales de emisiones directas e indirectas de N_2O en suelos gestionados por excreción del ganado vacuno no lechero en pastoreo (en kt N_2O) y la producción de carne vacuna (en kt de carne vacuna en peso vivo) en el período (t-3) a (t+1) sin considerar en el cálculo los valores anuales máximo y mínimo, siendo t el año de medición.	1990	0,0243	kt N_2O/ kt carne vacuna en peso vivo	El valor base presentado es recalculado según lo indicado en la sección 2.4.2. El valor original incluido en la CDN era de 0,03
Mantener el 100% de la superficie de bosque nativo del año 2012 (849.960 ha)	**Superficie de bosque nativo.**		2012	849.960	Hectáreas	Sin modificaciones
Al menos mantener el 100% de la cantidad de superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales, del año 2015 (763.070 ha)	**Superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales.**		2015	763.070	Hectáreas	Sin modificaciones
Mantener el 100% de la superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo del año 2012 (77.790 ha)	**Superficie total de montes de sombra y abrigo, incluyendo superficie de sistemas silvopastoriles.**		2012	77.790	Hectáreas	Sin modificaciones
Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 10% de la superficie de pastizales (1.000.000 ha)	**Superficie de pastizales bajo buenas prácticas de manejo del campo natural y del rodeo de cría.**		2020	652.455	Hectáreas	El valor base de este indicador no fue incluido en la CDN1
Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 50% de la superficie de turberas del año 2016 (4.183 ha)	**Superficie de turberas en estado de conservación bueno y regular.**		2020	4.829	Hectáreas	El valor base de este indicador no fue incluido en la CDN1
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)	**Superficie de tierras de cultivo bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo.**	Se considera que se evitarían las emisiones de CO_2 del carbono orgánico del suelo por la inclusión de al menos 30% de pasturas a lo largo de la rotación. Se considera que habría secuestro de CO_2 en la materia orgánica del suelo, por la inclusión de al menos 60% de pasturas a lo largo de la rotación, en hectáreas.	2020	488.159	Hectáreas	El valor base de este indicador no fue incluido en la CDN1

Fuente: Elaboración propia

Definiciones necesarias para el entendimiento de los indicadores:

- Producción de carne en peso vivo: es la producción de carne en peso vivo según año agrícola, y es el valor que resulta de la suma de la faena, las exportaciones en pie y la variación de existencias. El valor de producción de carne vacuna para el año "t" corresponde al año agrícola "t-1/t". El año agrícola va desde el 1 de julio del año "t-1" hasta el 30 de junio del año "t".
- Corrección de la actividad de generación eléctrica suponiendo un año de hidraulicidad media: En el caso de que en el año de medición del indicador la generación hidroeléctrica quede por fuera del rango comprendido entre 4.900 y 8.300 GWh se realiza un ajuste en la estimación de emisiones. Este rango surge de la generación media desde el primer año para el que se tiene registro de aportes hidrológicos (1909) +/- una desviación estándar. El ajuste consiste en simular el despacho eléctrico para abastecimiento de la demanda interna asumiendo un escenario de generación hidroeléctrica media. A partir de esta simulación se recalculan las emisiones de la categoría Producción de electricidad y calor (1.A.1.a del INGEI) y luego se suman (en caso de existir) las emisiones correspondientes a la generación térmica para exportación de electricidad. La herramienta utilizada para la simulación es el modelo SimSEE diseñado para la optimización y simulación de la operación de Sistemas de Energía Eléctrica. El criterio utilizado para la optimización es la minimización del Costo Futuro de Abastecimiento para una Demanda dada. El método usado es Optimización Dinámica Estocástica basada en un modelo de Monte Carlo, que permite modelar procesos dinámicos como: indisponibilidad de unidades térmicas, disponibilidad de aportes hídricos, viento y sol.
- Planes de Uso y Manejo del Suelo (PUMS): son una herramienta para promover sistemas sostenibles de producción de cultivos. Su objetivo principal es promover la conservación del suelo asegurando que se considere la capacidad de uso del suelo en el sistema de producción. Para ello, se exige planificar la secuencia de cultivos o cultivos y pasturas de la rotación de forma que la erosión promedio anual estimada sea menor o igual a la erosión tolerable para el suelo. Están obligados a presentar PUMS todos aquellos productores que realizan 50 o más hectáreas de todo tipo de cultivos de las rotaciones agrícolas o agrícola-ganaderas, independientemente de cual sea su destino, y para las pasturas sembradas que requieran la aplicación de algún tipo de laboreo mecánico para su implantación.
- Estado "bueno" y estado "regular" de conservación de turberas: La clasificación del estado de conservación se realiza según: i) la cobertura vegetal típica de turberas identificable en las imágenes satelitales; ii) la presencia de drenajes artificiales. Las turberas se consideran en estado "regular" si presentan cobertura vegetal homogénea y poseen drenajes artificiales, mientras que se clasifican en estado "bueno" si presentan cobertura vegetal homogénea y no poseen drenajes artificiales.
- Buenas prácticas de manejo del campo natural y del rodeo de cría: Para incluir una explotación agropecuaria dentro del conjunto que maneja el campo natural con buenas prácticas que evitarían perder carbono del suelo, cada explotación debe aplicar un conjunto de 8 prácticas, a saber: 1. Entore de vaquillonas con menos de 28 meses; 2. Entore

estacional; 3. Ventas programadas; 4. Loteo de vacas para el pastoreo; 5. Diagnóstico de gestación de las vacas entoradas o inseminadas; 6. Fecha de destete definitivo de los terneros en marzo; 7. Entore o inseminación concentrado entre noviembre y febrero; 8. Estimación de disponibilidad de forraje usando métodos cuantitativos.

- Sistemas silvopastoriles: Integración deliberada y a largo plazo de árboles, ganado y pasturas, que interactúan en forma armónica, propendiendo a la sinergia de sus componentes, con el objetivo de maximizar la producción del sistema en forma sostenible.
- Superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales: Es la superficie afectada a la forestación, menos la superficie destinada a caminos cortafuegos, perimetrales, montes naturales (si existiesen) y accidentes naturales (cañadas, afloramientos rocosos, etc.) u otra superficie que no se foresta.

2.5.2. Progreso hacia el cumplimiento de la CDN

TABLA 2.8 Resumen del Progreso hacia la implementación y consecución de la CDN.

Indicador	Unidades	Valor base de intensidad	2020	2021	2022	Nivel objetivo	Año objetivo	Progreso alcanzado
Intensidad de emisiones de CO_2 de los sectores Energía e IPPU por unidad de Producto Interno Bruto (PIB).	kt CO_2/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016	4,86	3,94	4,67	4,21	Reducir 24% la intensidad de emisiones de CO_2 por unidad de PIB. (intensidad objetivo 3,69)	2025	El nivel más reciente del indicador es un **13%** inferior al del año base.
Intensidad de emisiones de CH_4 de los sectores Energía, Agricultura (incluida la Ganadería), Desechos e IPPU por unidad de PIB	kt CH_4/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016.	0,887	0,4426	0,4351	NE	Reducir 57% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de PIB. (intensidad objetivo 0,382)	2025	El nivel más reciente del indicador es un **51%** inferior al del año base.
Intensidad de emisiones de N_2O de los sectores Energía, Agricultura (incluida la Ganadería), Desechos e IPPU por unidad de PIB.	kt N_2O/miles de millones de pesos uruguayos a precios constantes de 2016.	0,031	0,0160	0,0158	NE	Reducir 48% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de PIB. (intensidad objetivo 0,016)	2025	El nivel más reciente del indicador es un **49%** inferior al del año base.
Intensidad de emisiones de CH_4 de la producción de la carne vacuna por unidad de producto (carne vacuna en peso vivo).	kt CH_4/kt carne vacuna en peso vivo	0,7813	0,5510	0,5372	NE	Reducir 32% la intensidad de emisiones de CH_4 por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo). (intensidad objetivo 0,5313)	2025	El nivel más reciente del indicador es un **31%** inferior al del año base.

Tabla 2.8, Cont.

Indicador	Unidades	Valor base de intensidad	2020	2021	2022	Nivel objetivo	Año objetivo	Progreso alcanzado
Intensidad de emisiones de N_2O de la producción de la carne vacuna por unidad de producto (carne vacuna en peso vivo).	kt N_2O/kt carne vacuna en peso vivo	0,0243	0,01663	0,01609	NE	Reducir 34% la intensidad de emisiones de N_2O por unidad de producto (kg de carne vacuna en peso vivo). (intensidad objetivo 0,0160)	2025	El nivel más reciente del indicador es un 34% inferior al del año base.
Superficie de bosque nativo.	Hectáreas	849.960	NE	847.181	NE	Mantener el 100% de la superficie de bosque nativo del año 2012. (Superficie Objetivo 849. 960)	2025	El nivel más reciente del indicador es un 100% de cumplimiento..
Superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales.	Hectáreas	763.070	1.053.693	1.064.805	1.085.238	Al menos mantener el 100% de la cantidad de superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales, del año 2015. (Superficie Objetivo 763.070 ha)	2025	El nivel más reciente del indicador es un 142% de cumplimiento.
Superficie total de montes de sombra y abrigo.	Hectáreas	77.790	81.956	NE	NE	Mantener el 100% de la superficie de plantaciones forestales con destino sombra y abrigo del año 2012. (Superficie Objetivo 77.790 ha)	2025	El nivel más reciente del indicador es un 105% de cumplimiento.
Superficie de pastizales bajo buenas prácticas de manejo del campo natural y del rodeo de cría.	Hectáreas	652.455	652.455	NE	NE	Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 10% de la superficie de pastizales. (Superficie Objetivo 1.000.000 ha)	2025	El nivel más reciente del indicador es un 65% de cumplimiento.
Superficie de turberas en estado de conservación bueno y regular.	Hectáreas	4829	4829	NE	NE	Evitar las emisiones de CO_2 del COS en el 50% de la superficie de turberas del año 2016. (Superficie Objetivo 4.183 ha)	2025	El nivel más reciente del indicador es un 115% de cumplimiento.

Tabla 2.8, Cont.

Indicador	Unidades	Valor base de intensidad	2020	2021	2022	Nivel objetivo	Año objetivo	Progreso alcanzado
Superficie de tierras de cultivo bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo.	Hectáreas	488.159	488.159	570.299	597.411	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, así como secuestrar CO_2 en el 25% de la superficie restante. (Superficie Objetivo (1.147.000 ha)	2025	El nivel más reciente del indicador es un 52% de cumplimiento.

Fuente: Elaboración propia

Sobre el progreso de los Objetivos condicionales:

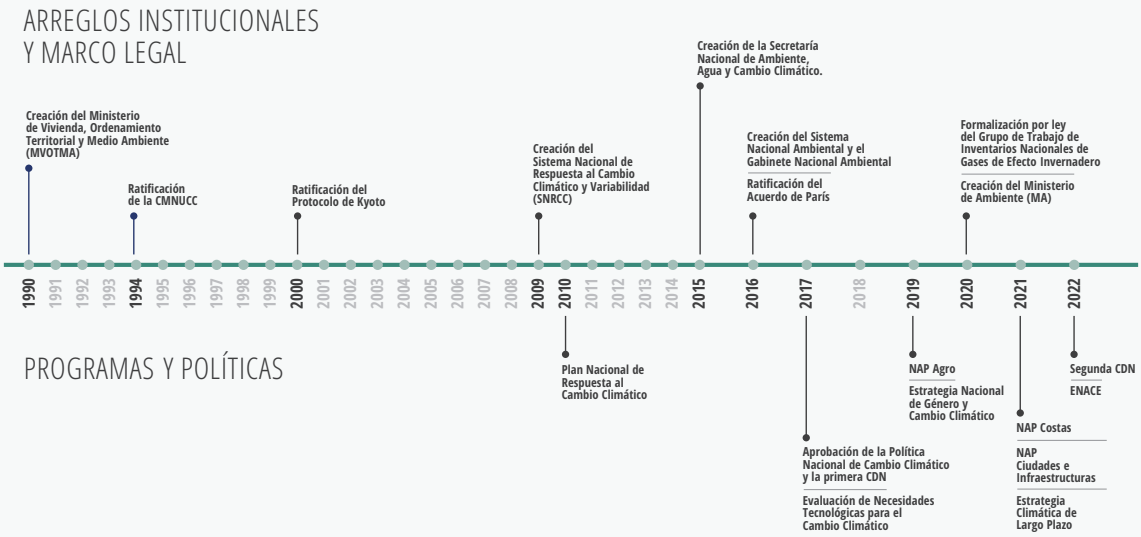
Los objetivos de mitigación de la CDN1 de alcance Condicional a medios de implementación adicionales específicos (MIAE), así como las medidas de mitigación asociadas a los cumplimientos de dichos objetivos, incluidas en la Sección II.iii de la CDN1, deberán contar con apoyo de medios de implementación adicionales específicos, siendo este apoyo principalmente, pero no exclusivamente, el financiamiento público no reembolsable y/o concesional. Como se pronuncia en la CDN1 "en todos los casos estos apoyos serán definidos por Uruguay y así informados de manera específica caso a caso y en relación a los objetivos condicionales correspondientes de la Sección I y/o a las medidas de la Sección II.iii.".

A la fecha no se han obtenido MIAE para ninguno de los Objetivos condicionales, por lo que cualquier progreso alcanzado hacia el cumplimiento de dichos Objetivos se considera puramente incondicional.

2.6. Políticas, medidas, acciones y planes de mitigación

Uruguay ha firmado y ratificado los principales acuerdos internacionales en materia de cambio climático (ver **Figura 2.18**), lo cual brinda un marco para la planificación, el desarrollo de instrumentos de política pública y de acciones climáticas desde lo nacional e involucrando a todos los sectores de la sociedad.

FIGURA 2.18 Línea de tiempo.



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se profundiza en los principales hitos desde el punto de vista institucional y en los principales aportes desde las políticas públicas que resultan fundamentales para la respuesta al cambio climático.

La Política Nacional de Cambio Climático

En el año 2016, el SNRCC convocó a instituciones públicas y privadas, a la sociedad civil organizada y a la academia para la elaboración de la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC).

La Política tiene como objetivo general promover la adaptación y mitigación en el país ante el desafío del cambio climático, ofreciendo el marco estratégico de largo plazo para guiar la profundización de las transformaciones que Uruguay viene transitando para hacer frente a los desafíos del cambio climático a nivel nacional y subnacional. También prevé el mecanismo para la formulación y adopción de las sucesivas CDN de Uruguay al Acuerdo de París, que se consideran instrumentos de implementación de dicha política. La PNCC fue elaborada de forma participativa y aprobada en noviembre de 2017 por Decreto del Poder Ejecutivo N°310.

La Estrategia Climática de Largo Plazo

En el año 2021, Uruguay presentó la "Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay para un Desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima" (ECLP).

La ECLP pretende reflejar la visión y aspiración de largo plazo del país en materia de cambio climático, tanto en adaptación y resiliencia como en emisiones y remociones de GEI, considerando escenarios tecnológicamente factibles, que permita mostrar cómo el país contribuye al cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París. Las medidas, políticas y acciones necesarias para transitar las sendas aspiracionales de la ECLP, incluyendo su evaluación económica, así como los instrumentos de corto y mediano plazo que formen parte de esas políticas serán definidas en las sucesivas CDN, junto con otros planes y políticas nacionales y sectoriales.

En esta ECLP, el sector Energía se plantea el desafío de iniciar una segunda transformación que permita transitar sendas de descarbonización de aquellos sectores que aún siguen teniendo un peso relativo importante en las emisiones de CO_2.

Se incluyó un escenario aspiracional alternativo y tecnológicamente viable con el conocimiento actual en el sector de la energía, que contempla: transporte, industria, residencial, comercial y servicios, agro, pesca y minería. Este escenario aspiracional implica una sustitución gradual de las fuentes fósiles utilizadas por fuentes renovables y electricidad; el impulso a los vehículos eléctricos a batería y la incorporación de hidrógeno verde, de manera de minimizar las emisiones remanentes de CO_2 en el largo plazo en ese camino hacia la CO_2 neutralidad al 2050.

En el sector de Procesos Industriales y Uso de Producto se plantea alternativas de descarbonización de la industria del cemento a través de opciones tecnológicas de sustitución gradual del clinker en la formulación del cemento, sobre la base de tecnologías disponibles actualmente.

De manera de acompañar la descarbonización de los sectores emisores de CO_2 y en el camino hacia la CO_2 neutralidad al 2050, el sector Agropecuario y de uso de la tierra plantea diferentes escenarios de secuestro de carbono, particularmente asociados a incrementos en la superficie de bosque nativo, montes de abrigo y sombra para ganadería y plantaciones forestales para madera de aserrío y otros usos industriales.

Estos escenarios contribuyen tanto en términos de secuestro de carbono, como también en términos de productividad. El aumento en el área de plantaciones forestales comerciales desde la aprobación de la Ley Forestal 15.939/87, hizo que el resultado

neto de emisiones de CO_2 fuera negativo durante el período 1990-2022 (secuestro de CO_2), efecto que tiende a estabilizarse con el aumento de las extracción de madera, igualándose el secuestro con las emisiones.

Con relación al metano (CH_4) y al óxido nitroso (N_2O), el sector Agropecuario plantea escenarios de estabilidad de emisiones en la transición hacia el 2050, representando estos escenarios una ambición creciente en relación a los objetivos incluidos en la CDN1 de Uruguay. A través de estos escenarios, Uruguay pretende aportar al objetivo de "no poner en riesgo la producción de alimentos" consignado en el Acuerdo de París, pero sin aumentar las emisiones de GEI en uno de los principales sectores de la economía del país, muy vulnerable a los efectos del cambio climático.

La Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional

En la CDN2, presentada en diciembre del año 2022, se establecen los objetivos de mitigación con horizonte 2030.

Al igual que en la CDN1 se presentan objetivos globales para mitigar el cambio climático para los gases CO_2, CH_4 y N_2O por separado y suma un objetivo para los hidrofluorocarbonos (HFC) no considerados en la CDN1.

Los objetivos globales en la CDN2 se definieron en términos absolutos, en línea con lo planteado en los escenarios de la ECLP de Uruguay, a diferencia de la CDN1 que presenta los objetivos en términos relativos al PIB.

El objetivo planteado para el CO_2 implica un enlentecimiento considerable en el crecimiento de las emisiones de dicho gas. Desde el año 1990 y hasta el inicio de la implementación de la primera transformación energética ocurrida entre los años 2010 y 2014, las emisiones de CO_2 crecieron a una tasa anual promedio de 2,9% mientras que el objetivo planteado a 2030 reduce dicha tasa a 1,3% anual.

Respecto al CH_4 y al N_2O, gases que provienen mayoritariamente de la producción de alimentos, el objetivo planteado a 2030 confirma la trayectoria hacia la estabilidad de emisiones que Uruguay presentó en su ECLP, ambos con tasas de crecimiento anual entre 1990 a 2030 por debajo de 1%.

Se presentan también, como en la CDN1, objetivos específicos en relación con la producción de carne vacuna, en términos de intensidad de emisiones por unidad de producto.

Estos objetivos de mitigación representan un avance en la ambición respecto a la CDN1, ya que muestran que el país continúa desarrollándose reduciendo la intensidad de emisiones.

En cuanto a la contribución en materia de remociones de GEI, Uruguay presenta objetivos específicos al año 2030 de conservación y aumento de stocks de carbono para los diferentes reservorios y categorías de uso de la tierra, representando, en su conjunto, una progresión en la ambición en relación con la CDN1.

La Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático

En el marco de los compromisos asumidos frente a la agenda climática internacional, Uruguay está implementando desde 2022 una Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE), elaborada de forma participativa y con un horizonte a 2050.

Seis son los elementos considerados clave para el empoderamiento climático y son ejes de esta Estrategia y su plan de acción: educación, formación, sensibilización pública, acceso público a información, participación pública y cooperación internacional. Estos tienen en cuenta el artículo 6 de la CMNUCC y el artículo 12 del Acuerdo de París.

Las líneas estratégicas de la ENACE Uruguay son: 1. Educación ambiental para el cambio climático, 2. Formación para una transición justa hacia un desarrollo sostenible, inclusivo, resiliente y bajo en carbono, 3. Generación del conocimiento, investigación, desarrollo e innovación para abordar los desafíos del cambio climático, 4. Generación y acceso público a la información, 5. Comunicación y sensibilización, 6. Empoderamiento a través de la participación y la acción climática, 7. Cooperación nacional e internacional.

La Estrategia Nacional de Género y Cambio Climático y el Plan de acción en género y cambio climático

Uruguay ha destinado esfuerzos y recursos para la integración de la perspectiva de género en la Política Nacional de Cambio Climático.

A principios del año 2018, en el marco de la planificación del SNRCC, se creó el Grupo de Trabajo en Género con la misión de avanzar en la integración de la dimensión de género en los instrumentos de política de cambio climático desde una articulación de esfuerzos en el ámbito intersectorial.

Posteriormente, en el año 2019, se elaboró la Estrategia Nacional de Género y Cambio Climático (ENGCC) en el marco del SNRCC. Dicha estrategia generó el enfoque y metodologías para integrar la perspectiva de género en los instrumentos clave de cambio climático como las CDN y su sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación, los Planes Nacionales de Adaptación, la Estrategia Climática de Largo Plazo, las Comunicaciones Nacionales, los Reportes Bienales de Actualización y el Inventario

Nacional de Gases Efecto Invernadero. La ENGCC prevé la categorización de las medidas contenidas en los planes, en función de su potencial impacto sobre las desigualdades de género.

De esta forma se definen medidas sensibles, responsivas o potencialmente responsivas, siendo estas últimas las que habilitan un proceso de análisis de género para establecer recomendaciones y compromisos tendientes a reducir brechas e impactos diferenciados. A partir del 2025 se integrarán indicadores de seguimiento de la integración de género en la CDN.

Adicionalmente, la ENGCC estableció y recomendó la elaboración de un Plan de Acción en Género y Cambio Climático de Uruguay (PAG-CC UY), aprobado en el año 2021 en el marco del SNRCC, el que define y prioriza un conjunto de actividades clave orientadas al objetivo de igualdad de género en la acción climática. El PAG-CC UY se estructuró en áreas prioritarias armonizadas con el Plan de Género de la CMNUCC (Decisión 3/ CP.25), incluyendo la implementación de las acciones previstas en la Estrategia de Género y Cambio Climático e incorporando una línea de acción prioritaria vinculada al objetivo de un mayor involucramiento del Consejo Nacional de Género en la acción climática, a través de la integración de INMUJERES/ MIDES en el Grupo de Trabajo en Género y Cambio Climático del SNRCC.

El PAG-CC Uy se ha construido en base a criterios que lo definen como un plan de carácter interinstitucional, multiactoral y multinivel, dado que se enmarca en el SNRCC. Por lo tanto, integra actividades de diverso orden, con organismos responsables y una clara visión de colaboración y generación de sinergias entre las partes. En el año 2024 se realizó un proceso consultivo en el territorio para la elaboración del segundo plan de género, que involucró a múltiples actores de sector público, academia, sociedad civil. Se trabaja para que este segundo plan integre un enfoque interseccionalidad que reconozca las diversidades en las trayectorias de vida de las personas y comunidades. Se realizaron para ello 4 talleres regionales, con participación diversa.

También en Uruguay se ha avanzado en la integración de la dimensión social y de sexo/ género en el INGEI, elaborándose la guía Orientaciones para el análisis de género del INGEI[65], incluida en la sexta Comunicación Nacional (6CN).

[63] https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/genero-cambio-climatico-uruguay#:~:text=Los%20impactos%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico,el%20empoderamiento%20de%20las%20mujeres.

2.6.1 Políticas y medidas relacionadas con la mitigación de GEI

En el capítulo II de la CDN1 se presentan las principales medidas de mitigación en implementación al momento de elaboración del compromiso y a ser implementadas, que aportan al logro de los objetivos incondicionales incluidos en el Capítulo I. A continuación se presenta una actualización del contexto de las acciones de mitigación en Uruguay y el avance en la implementación de las medidas de la CDN1.

2.6.1.1. Contexto de la mitigación en Uruguay

La **Política Energética** de Uruguay fue definida y aprobada por el Poder Ejecutivo en el año 2008. Tiene un horizonte al año 2030 y aborda diferentes dimensiones que tienden a un acceso universal de la energía con integración social, de manera limpia y sostenible. La primera etapa de la transición energética enfocada en la conversión de la matriz eléctrica hacia fuentes renovables significó más de US$ 8.000 millones de inversión público-privada[64]. Esta transición se realizó con un modelo en el cual el sector público tuvo un rol de coordinador y administrador de un esquema de subastas que brindó certeza a la inversión privada pero sin depender de subsidios directos. Actualmente se cuenta en el país con una potencia instalada de 5.263 MW donde aproximadamente el 80% es de origen renovable[65] y la mitad de estas renovables provienen de generadores privados autorizados a inyectar al Sistema Interconectado Nacional[66]. A través de la incorporación de capacidad instalada en energía de fuentes eólica, biomasa y solar, junto a la energía hidráulica se alcanzó en el año 2023 un 92% de la generación de electricidad de origen renovable.

En el año 2015 se aprobó el Plan Nacional de **Eficiencia Energética** 2015–2024. El Plan presenta diversos instrumentos a través de los cuales se pretende alcanzar una meta de energía evitada de 1.690 ktep en el período 2015–2024 respecto a un escenario tendencial sin cambios significativos dentro de la estructura de consumo[67].

Para alcanzar la meta establecida se contemplaron medidas de alcance sectorial como el impulso a instrumentos para la promoción de la eficiencia energética en los hogares; beneficios a industrias eficientes y el diseño de instrumentos complementarios; la promoción de la incorporación de energías renovables en la industria; la capacitación en técnicas de conducción eficiente; la generación de un sello de emprendimiento eficiente como marca y reconocimiento a una gestión eficiente de los recursos energéticos; y la elaboración de un plan específico dirigido al sector público. En paralelo se implementaron campañas de difusión y programas de sensibilización y educación

[64] https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/79870b5679e4f9634944f6b8dacaa8ee6c3d45df.pdf
[65] https://ben.miem.gub.uy/
[66] https://www.ute.com.uy/sites/default/files/generico/ECONOMICO%20FINANCIERO%20UTE%20en%20Cifras%202023%20TRIPTICO.pdf
[67] https://www.eficienciaenergetica.gub.uy/plan-nacional-de-eficiencia-energetica

tendientes a generar un cambio cultural que repercutiera en los hábitos de consumo de los usuarios; la generación y mejora de instrumentos financieros que faciliten la implementación de medidas de eficiencia energética; la incorporación de equipos al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética; el impulso a la incorporación de Gestores Energéticos en empresas y organismos públicos; el desarrollo de instrumentos específicos para PYMES; y la evaluación de desempeño de edificaciones.

Contando ya con el 97% de la matriz eléctrica renovable en condiciones climáticas normales, el desafío de Uruguay es la descarbonización del resto del sector energético (transporte e industria). Los principales objetivos de la **segunda etapa de la transición energética** son: la electrificación directa de los usos finales, el desarrollo de una economía del hidrógeno verde, consolidar una red eléctrica inteligente (Smart Grid) que permita coordinar eficientemente la oferta y demanda energética, la incorporación de tecnologías para el almacenamiento de energía, la generación de energía a partir de residuos agropecuarios y la valorización energética de los residuos sólidos urbanos; así como la incorporación de energías limpias en sector transporte aplicando las últimas tecnologías disponibles.

En el sector **Transporte** la ley de Agrocombustibles[68] del año 2007 estableció la obligatoriedad de mezclar como mínimo un 5% bioetanol en gasolinas a partir del año 2015, siendo este límite aumentado a un 8,5% en 2021 a partir de la Ley de rendición de cuentas (Ley N° 19996). Por otro lado, de acuerdo con el artículo N°183 de la misma Ley, se derogó el artículo N°7 de la Ley de Agrocombustibles, el cual establecía la obligatoriedad de mezclar como mínimo un 5% de biodiesel en gasoil a partir del año 2012, pero con el compromiso de evaluar medidas para compensar el aumento de emisiones provocadas por eliminar esta mezcla. En el año 2023 se alcanzó un porcentaje de mezcla de biocombustibles del 9,8%.

Adicionalmente la descarbonización de la matriz eléctrica brinda una oportunidad al país para avanzar en la reducción de emisiones a través del desarrollo del transporte eléctrico.

A nivel de infraestructura Uruguay actualmente cuenta con 314 puntos de carga en lugares de acceso público tanto de carga lenta como rápida, cumpliendo con el objetivo de disponer de un punto de carga cada 50 kilómetros. UTE además implementó a fines de 2023 una bonificación a aquellos usuarios que adquieren un Sistema de Alimentación de Vehículos eléctricos con el objetivo de extender la red y modificó la tarifa de carga estableciendo un precio único indistinto del horario de carga a diferencia del esquema de precios existente previamente.

[68] Ley N° 18.195

De manera de incentivar la reconversión de vehículos privados mediante el Decreto 390/021 de 2021 se redujo las tasas del IMESI aplicables a los vehículos híbridos y se eliminó dicho impuesto a los vehículos eléctricos de forma de brindar un tratamiento tributario consistente con la política de eficiencia energética. También se incorporó a los vehículos utilitarios eléctricos al indicador de producción más limpia de la Ley de Promoción de Inversiones y se modificó la Tasa Global Arancelaria para autos con motor de propulsión exclusivamente eléctrica que se fijó en 0%.

En materia de **transporte público**, la Ley de Rendición de Cuentas N°19.670 del año 2018 aprobó un subsidio para la compra de buses eléctricos, que permitiera cubrir la brecha de inversión inicial entre un ómnibus diésel y uno eléctrico. La ley estableció un máximo de hasta 4% de la flota de ómnibus de todo el país y en esa oportunidad se asignó dicho subsidio a 32 unidades. Este subsidio, que se otorga en cuotas mensuales durante siete años, prácticamente equivale al subsidio que actualmente obtiene el transporte colectivo de pasajeros (a través del consumo de gasoil) en un período de uso de 16 años. De esta forma, se ayuda a las empresas de transporte colectivo a concretar sus inversiones, equiparando el costo total de propiedad durante la vida del ómnibus.

Este camino de acción fue modificado y adecuado a partir del Artículo N° 584 de la Ley N° 20.212 del año 2023 en la cual se constituyó el "Fideicomiso para la Movilidad Sostenible" reglamentado por el Decreto N° 143/024. A través de éste, se rediseñó el esquema actual de reintegro al precio del gasoil que reciben las empresas de transporte colectivo, con esta medida se incentiva la adopción de tecnologías más eficientes en el recambio de la flota de ómnibus. A su vez, dicho rediseño incorporó criterios de antigüedad máxima de la flota por razones ambientales, de eficiencia energética y de seguridad vial. En 2024 se sumaron 57 nuevos ómnibus eléctricos.

En materia de **movilidad sostenible** a través de la adecuación del marco normativo, regulatorio y fiscal, así como de la promoción de un cambio cultural se desarrolló el Proyecto MOVES “Hacia un sistema de movilidad urbana eficiente y sostenible en Uruguay” (2018 - 2022), buscó potenciar el uso del transporte público de pasajeros y la movilidad activa (caminata y bicicleta), así como el recambio de vehículos de pasajeros, transporte de carga y logística de última milla, a vehículos eléctricos y sostenibles. El Proyecto participó en la elaboración de propuestas fiscales que promueven el uso de modos y vehículos más sostenibles, como una normativa técnica que permite su desarrollo y uso en todo el país. Asimismo, se trabajó en el desarrollo de estudios y propuestas de mejoras en la calidad del transporte público de pasajeros y de integración de la movilidad en los procesos de planificación urbana, con el objetivo de devolver el espacio público a las personas y obtener ciudades más vivibles. Por último, se apoyó la generación de una reglamentación ambiental que, por un lado, sea más exigente en cuanto a los aspectos de seguridad y requerimientos ambientales de los vehículos y, por otro lado, regule el ciclo de vida completo de las baterías.

En 2024 se puso de manifiesto la **Política Nacional Movilidad Urbana Sostenible** (PMUS), que considera las dimensiones social, ambiental, económica y habilitante de la movilidad urbana con un horizonte de largo plazo, y con lineamientos estratégicos y medidas de corto y mediano plazo (incluyendo temas de movilidad eléctrica, financiamiento, planificación y capacidades), a ser implementadas de manera intersectorial e interinstitucional por el sector público nacional y subnacional, así como también el sector privado, la academia y la sociedad civil.

En noviembre de 2023 se publicó la Hoja de Ruta de **Hidrógeno Verde** en Uruguay que contiene los lineamientos a través de los cuales se espera consolidar esta industria, en una primera fase que abarca hasta 2025, se concentra en generar las condiciones necesarias para el desarrollo de esta actividad, tanto a nivel de regulaciones, como en el desarrollo de los primeros proyectos pilotos, enfocados en la producción de combustibles sintéticos para el transporte de carga y fertilizantes verdes. La segunda fase, que abarca hasta 2030, se enfoca en la expansión a nivel nacional de proyectos de mediana escala, de entre 100 y 200 MW, y la puesta en funcionamiento de los primeros proyectos para exportación, enfocados en fertilizantes y combustibles. La tercera fase, que va hasta 2040, apunta a la ampliación del mercado nacional y un crecimiento de las exportaciones, agregando la comercialización de hidrógeno y amoníaco verde.

En materia de inversiones, en mayo de 2023, se seleccionó el proyecto H24U en el marco del Fondo Sectorial de Hidrógeno Verde de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Dicho proyecto surge del consorcio conformado por las empresas SACEEM y CIR e implementará la primera iniciativa a nivel comercial de transporte de carga con hidrógeno verde como energético. En febrero de 2024, el Estado uruguayo firmó un memorando de entendimiento con la empresa HIF Global, que prevé construir una planta de hidrógeno verde en Paysandú, siendo este el paso previo a la firma de un contrato de inversión. El proyecto apunta a la producción de combustibles sintéticos a partir de la captura de CO_2 proveniente de la combustión de biomasa y destilación de alcohol de cereales.

La Ley de Rendición de Cuentas N°19.996 del año 2021, en su artículo N°326, crea el **impuesto a las emisiones de CO_2** para las naftas). Este impuesto está vigente desde el 1° de enero de 2022, el valor inicial fijado fue de $5.286 (aprox. 120 USD por tonelada de CO_2). A partir del año 2022, dicho valor se actualiza anualmente en función de la variación que experimente el Índice de Precios al Consumo (IPC) y de la información sobre las correspondientes emisiones de CO_2.

Durante 2024 se instauraron mesas de diálogo de descarbonización de la industria pesada en el MIEM que, apostando al diálogo fluido que existe con el sector privado, tendrán como objetivo reducir las emisiones con efecto invernadero en dos sectores clave para la economía nacional: las industrias del acero y del cemento.

En el sector **Agropecuario** se han dado transformaciones relevantes que permitieron aumentar la productividad del sector acompañadas de mejores prácticas desde el punto de vista ambiental, reduciendo la intensidad de emisiones de GEI por unidad de producto y aumentando la resiliencia de los sistemas. La incorporación de buenas prácticas de manejo del campo natural del rodeo de cría en establecimientos ganaderos, permite mejorar la eficiencia de los sistemas productivos al tiempo que se preserva el campo natural, fomentando una mayor Productividad Primaria Neta revirtiendo los procesos de degradación del pastizal y evitando pérdidas de carbono orgánico del suelo.

La mejora de la **eficiencia de los sistemas de producción de carne**, permite reducir la intensidad de emisiones de metano y óxido nitroso por kg de carne vacuna, principalmente por dos vías: a través de la mejora de la performance reproductiva, obteniendo más terneros por vaca; y a través del logro de mejores tasas de ganancia de peso animal, por el manejo mejorado de los recursos forrajeros. Las buenas prácticas de manejo del campo natural pretenden ajustar el pastoreo a la disponibilidad de forraje, maximizando el aprovechamiento de la curva de crecimiento anual del campo natural, aumentando la PPN y revirtiendo los procesos de degradación.

Las principales medidas de manejo del rodeo de cría se pueden agrupar en:

- estratégicas (entore programado, manejo diferencial de adultas, manejo diferencial de vaquillonas, reserva de potrero para otoño, destete definitivo a principio de otoño);
- de apoyo a la toma de decisiones (clasificación por condición corporal, diagnóstico de actividad ovárica, diagnóstico de preñez, revisación de toros); y
- tácticas (control de amamantamiento y suplementación).

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), desde el año 2012 ha apoyado la adopción de prácticas de manejo adaptativas en ganadería sobre campo natural a través de distintas convocatorias. Las intervenciones vinculadas a la ganadería, en el período 2012-2023, fueron: Agua para la Producción; Ganaderos Familiares y Cambio Climático y Producción Familiar Integral y Sustentable, y el proyecto "Producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de suelos en pastizales uruguayos".

En el año 2022 comenzó a implementarse el proyecto "Sistemas agroecológicos y resilientes en Uruguay (SARU)" con el objetivo de fortalecer las capacidades institucionales para mejorar las políticas y los servicios públicos en temas de cambio climático y transición agroecológica.

Entre 2019 y 2023 se implementó el proyecto Ganadería y Clima, liderado por el MGAP y MA, con el apoyo de FAO. Este proyecto promovió la adopción de buenas prácticas ganaderas en 61 predios, abarcando 35.000 has. a través de asistencia técnica enfocada en mejorar diversos indicadores prediales. Entre los resultados del Proyecto, se destaca el incremento de ingreso neto familiar en los predios, y que la producción de carne vacuna se incrementó en promedio un 8% y en carne ovina un 17% promedio, comparado a la línea de base. A su vez, las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyeron un 7% por hectárea y un 18% por Kg de carne producida. A pesar del contexto de déficit hídrico, los predios

participantes del proyecto aumentaron la biodiversidad de especies vegetales en un 7%.

En materia de **Producción lechera más sostenible** en 2013 se estableció el "Plan de acción para la protección de la calidad del agua en la cuenca del Río Santa Lucía" que consta de 11 medidas, entre las que se exige, a los establecimientos lecheros de la cuenca, a contar con un sistema de tratamiento y manejo de los efluentes. A su vez, desde MGAP y MA se diseñaron estrategias de apoyo a productores, por ejemplo a través de la Convocatoria Cuenca Santa Lucía, para la ejecución de acciones por parte de productores familiares y medianos del sector para el manejo de los efluentes, en forma directa (ej. piletas, captación y distribución, entre otros) o indirectas (ej. agua para abrevadero, delimitación de zonas buffer, entre otros). Desde MGAP se incorporó a los Planes de Uso en los sistemas lecheros la declaración obligatoria del manejo de efluentes de los tambos, a través de los Planes de Lechería Sostenible, para todos los establecimientos lecheros, para la cuenca hidrográfica del Río Santa Lucía.

En setiembre de 2022 se estableció el "Plan para el Desarrollo Sostenible del sector agropecuario en la Cuenca del río Santa Lucía". En el marco de ese Plan, el MA firmó 2 convenios con el Instituto Nacional de la Leche (INALE), para el desarrollo conjunto de acciones orientadas a la promoción de la producción sostenible, y el desarrollo del sistema de una certificación ambiental del sistema de gestión de efluentes de tambos. Durante el 2023 se diseñó e implementó esta certificación. Asimismo, el sistema de auditorías en tambos continuó consolidándose y se enmarca en la primera fase de un plan de control en el que se plantea que el propio sector productivo, a través de actores de la cadena láctea, implemente un sistema de autocontrol para los aproximadamente 3.200 tambos del país.

En el **sector Forestal**, en el marco de las contribuciones asumidas por el país se considera prioritaria la protección de los ecosistemas naturales, destacándose entre ellos los bosques nativos del país; así como el manejo sostenible de plantaciones forestales. La Ley Forestal N° 15.939 de 1987, prohíbe la corta y cualquier operación que atente contra el monte indígena (bosque nativo), salvo excepciones con autorización mediante informe técnico por parte de la Dirección General Forestal (DGF) del MGAP. Este marco normativo ha permitido proteger su superficie y, por ende, la conservación de sus stocks de carbono. A su vez, el artículo 1 de dicha Ley declara "...de interés nacional la defensa, el mejoramiento, la ampliación, la creación de los recursos forestales, el desarrollo de las industrias forestales y, en general, de la economía forestal". A su vez, como mecanismo de fomento de la forestación, la Ley establece beneficios tributarios específicos para los bosques artificiales de rendimiento en las zonas declaradas de prioridad forestal, entre otros bosques. Para ello, los interesados deben presentar un plan de manejo y ordenación para las labores de explotación y regeneración de bosques.

En el año 2019, se aprobó la **Ley de Gestión Integral de Residuos** como instrumento normativo que enmarca y regula la gestión de residuos a nivel nacional y departamental, con un enfoque de sostenibilidad ambiental, económica y social. En 2021 se elaboró el Plan

Nacional de Gestión de Residuos cuyos aspectos centrales son: disminuir la generación de residuos, reducir los flujos de residuos con destino a enterramiento a la vez que determina el cierre de los vertederos y la instalación de rellenos sanitarios, incrementar la recuperación y valorización de residuos, facilitar la recolección selectiva, promover la recolección y el transporte de residuos con menos emisiones de GEI. Para la implementación de dicho plan se prevé destinar recursos por más de 30 millones de dólares aportados por los Gobiernos departamentales y el gobierno central. Se firmaron convenios con 15 de los 19 gobiernos municipales, a través de estos convenios se busca la adecuación ambiental de los sitios de disposición final y el fortalecimiento de capacidades en cada departamento para avanzar en una estrategia integral. Entre las acciones a ejecutar se encuentran el cierre definitivo de los vertederos a cielo abierto, la instalación de estaciones de transferencia y mejoras logísticas, la mejora en equipamiento e infraestructura en sitios de disposición final y la incorporación de elementos de gestión para la mejora en la calidad del servicio de gestión de residuos.

2.6.1.2. Listado de las principales medidas de mitigación que aportan al logro de los objetivos incondicionales de mitigación de la CDN

A partir de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, el país asume la tarea de monitorear y reportar los avances en las medidas definidas en las CDNs que aportan al logro de los objetivos de mitigación, a través de un Sistema doméstico de programación, monitoreo, reporte y verificación (pMRV).

Este sistema contiene un conjunto de indicadores específicamente definidos para el seguimiento del progreso en la implementación de cada medida, así como la evaluación de los resultados obtenidos. El pMRV permite rendir cuentas a la sociedad uruguaya y a la comunidad internacional sobre los compromisos y avances realizados ante la problemática del cambio climático.

Toda la información relevante sobre cada medida, su indicador y la metodología puede consultarse en el **visualizador de la CDN**[69].

A continuación se presenta el estado de avance en la implementación de dichas medidas. Cada medida se clasifica por su sensibilidad al género, esto refiere al potencial impacto sobre las desigualdades de género de la medida. Se establecieron cuatro categorías: neutra; sensible; ciega, potencialmente sensible o responsiva;

Por otra parte el estado de avance de cada medida se categoriza en tres niveles:

- Programación, cuando está en proceso de diseño;
- En implementación cuando está en proceso de desarrollo e implementación propiamente; y
- Meta alcanzada, cuando se ha logrado la meta prevista en la CDN.

[69] https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3Aambiente%3Avisualizador_cdn.wcdf/generatedContent

TABLA 2.9 Generación eléctrica con fuentes de energía renovable.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Generación eléctrica con fuente eólica.	Incorporación de parques eólicos para aportar a los objetivos de diversificación de la matriz eléctrica con fuentes renovables no tradicionales.	1.450 MW de potencia eólica instalada.	Se encuentran operativos parques eólicos de propiedad pública y privada con una potencia total instalada de 1.517 MW (2023).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	Meta alcanzada.
Generación eléctrica con fuente solar.	Incorporación de energía solar fotovoltaica para contribuir a la diversificación de la matriz con fuentes renovables no tradicionales.	220 MW de potencia instalada.	Se encuentran operativas plantas fotovoltaicas con una potencia total instalada de 301 MW (2023).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	Meta alcanzada.
Generación eléctrica con fuente biomasa.	Incorporación de plantas de generación eléctrica con biomasa como combustible y conectadas a la red eléctrica, impulsando el uso de residuos de biomasa y contribuyendo a los objetivos de diversificación de la matriz eléctrica con fuentes renovables no tradicionales.	160 MW de potencia instalada para entrega la red eléctrica.	Se encuentran operativas plantas de generación eléctrica con biomasa, que entregan a la red, con una potencia total instalada de 396,5 MW (2023).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	Meta alcanzada.
Generación eléctrica biomasa autoconsumo.	Incorporación de plantas de generación eléctrica con biomasa para autoconsumo del sector privado-industrial, contribuyendo a los objetivos de diversificación de la matriz eléctrica.	250 MW de potencia instalada, incluyendo 10 MW de microgeneración.	Se encuentran operativas plantas de generación eléctrica con biomasa, que entregan a la red, con una potencia total instalada de 334,7 MW (2023).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	Meta alcanzada.
Anillo de la red eléctrica.	Inicio del cierre del anillo de la red eléctrica de alta tensión a nivel nacional para sostener la generación de energía eléctrica descentralizada de fuentes renovables.	Una línea de 207 km (línea Tacuarembó - Melo) instalada y operativa.	La línea de alta tensión de 207 km entre Tacuarembó y Melo se encuentra instalada y operativa (2022). Además se ha construido la línea de alta tensión entre Salto y Tacuarembó de 215 km (aún no operativa en 2024).	Neutra.	Meta alcanzada.
Colectores solares.	Incorporación de colectores solares para agua.	50 MWth de potencia instalada.	La potencia solar térmica instalada ha alcanzado 88,5 MWth (2023).	Responsiva.	Meta alcanzada.

Fuente: Elaboración propia

No se cuenta con estimación de reducción de emisiones para este conjunto de medidas.

TABLA 2.10 Implementación del Plan de Eficiencia Energética.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Piloto Medidores Inteligentes.	Implementación de un piloto residencial de redes inteligentes sustituyendo medidores de energía eléctrica por medidores inteligentes a 2025.	100.000 medidores de energía eléctrica inteligentes.	Se han instalado los 1.000.000 de medidores (2023).	Neutra.	Meta alcanzada.
Eficiencia en el alumbrado público y residencial.	Sustitución del parque global de lámparas en el alumbrado público y sector residencial por equipamiento eficiente, logrando así una disminución de la demanda eléctrica.	4 millones de lámparas incandescentes sustituidas en el sector residencial y 30% de luminarias LED incorporadas en el alumbrado público.	Se han sustituido 5.514.271 lámparas incandescentes en el sector residencial y se incorporó 59% de luminarias LED (2021).	Neutra.	Meta alcanzada.
Etiquetado obligatorio de eficiencia energética en equipos.	Aumentar la eficiencia energética en equipos de uso doméstico, logrando así una disminución de la demanda eléctrica.	Etiquetado obligatorio de eficiencia energética en equipos: lámparas, calentadores de agua, aires acondicionados y heladeras.	Ya comenzó el período de aplicación obligatoria de la norma de etiquetado de calentadores de agua, aires acondicionados y heladeras. Existe norma técnica para las lamparas pero aún no es de aplicación obligatoria (2023).	Neutra.	En implementación.
Etiquetado obligatorio de eficiencia energética en edificaciones.	Mejorar la intensidad energética útil en las edificaciones de forma de reducir el consumo de las distintas fuentes de energía para calefacción, refrigeración y ventilación de ambientes.	Reglamentación del etiquetado de eficiencia energética en viviendas y edificios nuevos.	Existe una norma técnica para el etiquetado en viviendas y edificios nuevos pero aún no es de aplicación obligatoria (2023).	Neutra.	En implementación.
Implementación del Piloto en Montevideo del Programa de mejora de la eficiencia energética en viviendas.	Realizar un piloto con auditorías energéticas y sociales de viviendas donde se proponen medidas de mejoramiento de la envolvente que redundan en una reducción de la demanda de energía y mejora del confort.	Realización de 2 pilotos dirigidos a distinto público: 1) Piloto dirigido al sector de bajos. 2)Piloto dirigido a sectores medios.	2 Pilotos realizados (2023).	Responsiva.	Meta alcanzada.
Implementación de Certificados de Eficiencia Energética en todos los sectores de consumo.	Impulsar la implementación de proyectos de Eficiencia Energética dando un premio económico a aquellos proyectos de eficiencia energética implementados (en todo el país, sectores, usos y fuentes) y con ahorros certificados que contribuyan al cumplimento de la Meta de Energía Evitada del Plan Nacional de Eficiencia Energética.	Implementación de Certificados de Eficiencia Energética en todos los sectores de consumo.	Se han implementado certificados en todos los sectores de consumo (2023).	Responsiva.	Meta alcanzada.

Fuente: Elaboración propia

No se cuenta con estimación de reducción de emisiones para este conjunto de medidas.

TABLA 2.11 Incorporación de biocombustibles y eficiencia de los vehículos.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Biocombustibles en gasoil y nafta.	Incorporación de biocombustibles.	5% de mezcla de bioetanol en naftas y 5% de mezcla de biodiesel en gasoil.	Mezcla de 9,8% de bioetanol en naftas (2022).	Ciega, potencialmente.	Meta alcanzada para bioetanol.
Etiquetado vehículos livianos.	Aumentar la eficiencia energética del parque global de vehículos livianos a combustión, logrando así una disminución del uso de combustibles fósiles en el sector transporte.	Obligatoriedad del etiquetado de eficiencia energética de vehículos livianos a combustión.	El etiquetado obligatorio comenzó en Setiembre 2024. Según norma UNIT 1120:2020.	Neutra.	Meta alcanzada.

Fuente: Elaboración propia

Emisiones de CO_2 evitadas esperadas a 2025 asociadas al uso de biocombustibles: 59,01 kt.

TABLA 2.12 Electrificación del transporte.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Introducción de vehículos eléctricos en el transporte público.	Introducción de vehículos eléctricos en el transporte público de pasajeros para reducir el consumo de combustibles fósiles en el sector transporte.	15 Ómnibus y 150 taxis a 2025.	152 taxis y 45 ómnibus eléctricos (2023).	Responsiva.	Meta alcanzada.
Introducción de vehículos eléctricos utilitarios.	Introducción de vehículos utilitarios al sector transporte.	150 unidades.	725 unidades de vehículos utilitarios (2023).	Responsiva.	Meta alcanzada.
Instalación de la primera ruta eléctrica de América Latina.	Instalación de la primera ruta eléctrica de América Latina, cubriendo con sistemas de alimentación de vehículos eléctricos las rutas nacionales que unen Colonia-Montevideo-Chuy (aproximadamente 550 km).	Este corredor corresponde a aproximadamente 550 km en los que se proyectó instalar 13 puntos de carga.	Se ha superado la meta, ya que se han instalado 183 puntos de carga en el corredor Colonia-Montevideo-Chuy (2023). Además se instalaron puntos de carga en otros ejes carreteros del territorio así como puntos de carga super rápida.	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	Meta alcanzada.

Fuente: Elaboración propia

Emisiones de CO_2 evitadas esperadas a 2025 asociadas a la electrificación del transporte: 31,47 kt.

AFOLU

TABLA 2.13 Buenas prácticas de ganadería de cría sobre campo natural.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Buenas prácticas del manejo del campo natural.	Incorporación de buenas prácticas de manejo del campo natural y manejo de rodeo de cría en establecimientos de producción ganadera, incluyendo ajuste de la oferta de forraje, manejo regenerativo y gestión adecuada del nitrógeno.	1.000.000 ha de producción ganadera bajo buenas prácticas de manejo (10% del área de pastizales).	652.455 hectáreas de pastizales bajo buenas prácticas de manejo del campo natural y del rodeo de cría (2020).	Responsiva.	En implementación.

Fuente: Elaboración propia

No se cuenta con estimación de reducción de emisiones para este conjunto de medidas.

TABLA 2.14 Utilización de tecnologías de cero descarga a ríos y arroyos y/o aplicación de buenas prácticas de tratamiento de efluentes y/o recuperación de los nutrientes.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Tecnologías de cero descarga a ríos y arroyos.	Utilización de tecnologías de cero descarga a ríos y arroyos y/o aplicación de buenas prácticas de tratamiento de efluentes y/o recuperación de los nutrientes y minimización de las emisiones de metano de los establecimientos lecheros.	40% de los establecimientos lecheros con estas tecnologías.	30,3% de establecimientos lecheros utilizan estas tecnologías (2019).	Responsiva.	En implementación.

Fuente: Elaboración propia

No se cuenta con estimación de reducción de emisiones para este conjunto de medidas.

TABLA 2.15 Sostenibilidad de la productividad agrícola y promoción de la conservación del suelo bajo agricultura.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Implementación de siembra directa.	Implementación de siembra directa, con rotaciones de cultivos para grano, cultivos de cobertura, e inclusión de gramíneas C4, bajo planes de uso y manejos del suelo.	95% del área agrícola obligada por Ley (que son los productores que tienen más de 50 ha de terreno) bajo planes de uso y manejo de suelos.	Planes de Uso y Manejo de Suelos implementados en 92,6 % del área agrícola obligada (2022).	Responsiva.	En implementación.
Tecnología de riego en cultivo de arroz.	Introducción de tecnología de riego intermitente con mojado y secado alternado de los suelos.	Al menos el 10% del área de cultivo de arroz (16.000 ha) con dicha tecnología.	En las condiciones actuales la medida supone una pérdida de ingreso para los productores por lo que se están analizando mecanismo para su viabilidad.	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	En implementación.
Cultivos de servicios en precosecha de soja.	Implementación de cultivos de servicios (coberturas) instalados en pre-cosecha de soja	600.000 ha.	121.854 (2021).	Sensible.	En implementación.

Fuente: Elaboración propia

No se cuenta con estimación de reducción de emisiones para este conjunto de medidas.

TABLA 2.15 Conservación del bosque nativo y montes de abrigo y sombra, y manejo sostenible de plantaciones forestales.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Mantenimiento de la superficie de plantaciones forestales.	Mantenimiento de la superficie de plantaciones forestales con destino abrigo y sombra.	Mantener el 100% de la superficie de 2012 de plantaciones forestales con destino abrigo y sombra (77.790 ha).	La superficie de plantaciones forestales con destino abrigo y sombra, incluidos los sistemas silvopastoriles, aumentó 14% respecto a la superficie del año 2012. El porcentaje respecto al año base 2012 es de 114% (2020).	Responsiva.	En implementación.
Mantenimiento de la superficie de bosque nativo.	Mantener la superficie de bosque nativo en el marco de las disposiciones de la Ley Forestal y procurando revertir los procesos de degradación.	Mantener el 100% de la superficie de bosque nativo (849.960 ha).	100% (2021).	Responsiva.	Meta alcanzada.al momento.
Mantenimiento de superficie en manejo de plantaciones forestales.	Mantenimiento de la cantidad de superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales.	Mantener el 100% en manejo de plantaciones forestales del año 2015 (763.070 ha).	140 % (2021).	Responsiva.	Meta alcanzada.al momento.

Fuente: Elaboración propia

Secuestro de carbono promedio anual en la biomasa de bosque nativo para el período 2012-2025: 1085,51 kt de CO_2. Conservación de 61.299,1 kt de C en biomasa viva de bosque nativo.

TABLA 2.17 Protección de turberas.

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Protección de turberas.	Mantener el stock de carbono en turberas.	Proteger 50% de la superficie de Turberas a 2025 (4.183 ha).	4.289 ha (2020) de superficie de turberas en estado de conservación bueno y regular.	Responsiva.	Meta alcanzada.al momento.

Fuente: Elaboración propia

No se cuenta con estimación de reducción de emisiones para este conjunto de medidas.

Desechos

TABLA 2.18 Tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU).

Medida	Descripción	Meta a 2025	Último valor disponible	Sensibilidad al género	Estado de avance
Tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU).	Disposición final de RSU en sitios con captura y quema de metano (con y sin generación de energía eléctrica).	60% de los RSU generados dispuestos en sitios de disposición final con dicha tecnología.	60,7% de los RSU generados se disponen en sitios con dicha tecnología (2023).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	En implementación.

Fuente: Elaboración propia

Emisiones de CH_4 evitadas esperadas a 2025 asociadas a la captura de metano: 84 kt CO_2-eq.

2.6.1.3. Supuestos y metodologías utilizadas para la estimación de las emisiones reducidas/evitadas por las medidas de mitigación.

CUADRO 2.1 Metodologías de estimación de reducción de emisiones.

Metodologías y supuestos Conservación del bosque nativo y montes de abrigo y sombra, y manejo sostenible de plantaciones forestales

El stock total de carbono contenido en la biomasa viva (aérea y subterránea) del bosque nativo fue determinado por el Proyecto REDD+ (MA-MGAP, 2020) a partir de la siguiente información:

1. *Estimación del contenido de carbono de cada una de las 1.467 parcelas de bosque nativo relevadas en el Primer Inventario Forestal Nacional (IFN)*

- *Volumen de las existencias fustales (m^3 ha-1) específicas del país, obtenidas del procesamiento de la información del IFN.*
- *Densidad básica de la madera (D) por especie. A cada registro de la base de datos del IFN, correspondiente a cada árbol de cada parcela, se le asignó un valor de densidad básica (D) a partir de bibliografía nacional, complementada con una base de datos regional (Inti-Cetema) y datos disponibles en una base de datos global (Global Wood Density Database).*
- *BEF, R y CF: valores por defecto (GPG IPCC, 2003; IPCC 2006).*

2. *A partir de los datos de carbono/parcela del IFN, se elaboró un mapa de carbono en biomasa viva de bosque nativo. La elaboración del mapa consistió en asignar una estimación de carbono a cada píxel de la cartografía de bosque nativo elaborada a partir de imágenes Landsat 8 para el año 2016 (Proyecto REDD+ MA-MGAP, 2020). Esta estimación se obtuvo mediante la predicción de un modelo geoestadístico (kriging), realizando la interpolación en la superficie cartografiada de bosque nativo.*

A través del mantenimiento del 100% de la superficie de bosque nativo, se conserva el 100% del stock de carbono contenido en su biomasa, evitando así emisiones de GEI a la atmósfera. Adicionalmente, el bosque nativo conservado contribuye con un flujo anual de secuestro de carbono.

En Uruguay el bosque nativo está protegido por la Ley Forestal, por lo que su corta está prohibida y por ello no ocurren eventos significativos de deforestación. Para estimar emisiones evitadas se debería asumir una tasa de deforestación teórica, que sucedería si la Ley Forestal no estuviera vigente. Como la Ley Forestal está vigente desde el año 1987, se considera que ese no sería un escenario realista a considerar, ni siquiera en un ejercicio teórico, por lo que se estima únicamente el stock de carbono conservado en la biomasa viva del bosque nativo que es, en definitiva, el objetivo de la medida incluida en la Primera CDN de Uruguay.

Metodologías de energía

Para la estimación de las emisiones evitadas por medida a 2025 se toman los datos de la última proyección de demanda realizada a 2035. Es importante destacar que estas proyecciones fueron realizadas con una metodología y un software diseñados para realizar estudios de tendencias a mediano y largo plazo. Por este motivo, las estimaciones a 2025 no tienen la validez que tendrían si la metodología de proyección utilizada fuese la adecuada para ejercicios de prospectiva a corto plazo.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se detallan las estimaciones de las emisiones evitadas por medida para el año 2025 y las hipótesis utilizadas.

TABLA 2.19 Emisiones de CO_2 evitadas esperadas a 2025 asociadas a incorporación de vehículos eléctricos (valores objetivo de las medidas incondicionales).

	Objetivos medidas CDN 1			Total
	Buses	Taxis	Utililarios	
Unidades	**15**	**150**	**150**	
Consumo específico GA/GO (tep/1.000 km)	0,347	0,065	0,078	
Recorrido medio anual (km/año)	67.935	72.000	31.200	
Consumo anual GA/GO (ktep/unidad)	0,024	0,005	0,002	
Consumo eléctrico específico (tep/1.000 km)	0,086	0,0189	0,01548	
Consumo anual EE (ktep/unidad)	0,0058	0,0014	0,0005	
FE Red (ton CO_2/GWh)	44	44	44	
Emisiones vehículos eléctricos (ton CO_2/unidad)	2,99	0,70	0,25	
Emisiones vehículos GA/GO (ton CO_2/unidad)	73,15	13,49	7,06	
Emisiones evitadas (kt CO_2)	**1,05**	**1,92**	**1,02**	**3,99**

Fuente: Elaboración propia

TABLA 2.20 Emisiones de CO_2 evitadas esperadas asociadas a incorporación de vehículos eléctricos (valores parque proyectados a 2025).

	Con parque estimado 2025			Total
	Buses	Taxis	Utililarios	
Unidades	**265**	**192**	**1530**	
Consumo específico GA/GO (tep/1.000 km)	0,347	0,065	0,078	
Recorrido medio anual (km/año)	67.935	72.000	31.200	
Consumo anual GA/GO (ktep/unidad)	0,024	0,005	0,002	
Consumo eléctrico específico (tep/1.000 km)	0,086	0,0189	0,01548	
Consumo anual EE (ktep/unidad)	0,0058	0,0014	0,0005	
FE Red (ton CO_2/GWh)	44	44	44	
Emisiones vehículos eléctricos (ton CO_2/unidad)	2,99	0,70	0,25	
Emisiones vehículos GA/GO (ton CO_2/unidad)	73,15	13,49	7,06	
Emisiones evitadas (kt CO_2)	**18,59**	**2,46**	**10,42**	**31,47**

Fuente: Elaboración propia

Como valor del factor de emisión de la red se considera el promedio del periodo 2014-2023.

TABLA 2.21 Emisiones evitadas esperadas al 2025 por mezcla de bioetanol en gasolina automotora.

	8.5% mezcla	5% mezcla
Consumo BE estimado 2025 (ktep)	39,3	23,2
Emisiones producción BE (kt/ktep)	1,4	1,4
FE gasolina (kg/TJ)	69.300	69.300
Emisiones evitadas (kt CO_2)	**59,01**	**34,90**

Fuente: Elaboración propia

Para esta medida se estiman las emisiones evitadas a 2025 para dos porcentajes de mezcla. El primero (8,5%) es el mínimo establecido en el marco legal vigente. El segundo (5%) es el establecido como objetivo de la medida incondicional incluida en la CDN 1.

Metodologías del sector Desechos

Se cuantificó el metano capturado por los SDF que utilizan esta tecnología: Felipe Cardoso (Departamento de Montevideo, captura y quema de biogás) y Las Rosas (Departamento de Maldonado, captura y generación de energía eléctrica), en toda la serie 2007–2023. La información para la estimación de la captura fue proporcionada por los sitios de disposición final correspondientes.

A partir de este dato y los kt de desechos dispuestos en dichos sitios se calcula una tasa de kt de CH_4 capturado por kt de residuo. Con esta tasa y la proyección desechos que se dispondrán para el año 2025 en estos sitios se determina la reducción de emisiones asociada a la medida.

2.7. Resumen de las emisiones y la absorción de gases de efecto invernadero

Uruguay ha presentado un Informe del Inventario Nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero que abarca el periodo temporal 1990–2022. Además del documento, se ha presentado el conjunto de tablas comunes de reporte (CRT) para la presentación de información.

En el capítulo 1 del presente documento se presenta además un resumen del Informe de Inventario y en la **Tabla 2.22** la tabla resumen de las CTF.

TABLA 2.22 Resumen de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero en concordancia con la tabla común de reporte 10. Tendencias de las emisiones - resumen.

Emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero	Año/período de referencia para la CDN (1990)	Último año reportado (2022)	Cambio del año de referencia al último año reportado
	CO_2 equivalentes (kt GWP_{100AR5})		(%)
Emisiones de CO_2 sin el CO_2 neto procedente de UTCUTS.	3.913,20	7.873,06	101%
Emisiones de CO_2 con el CO_2 neto procedente de UTCUTS.	-3.241,18	-1.192,58	-63%
Emisiones de CH_4 sin el CH_4 procedente de UTCUTS.	19.208,85	21.557,86	12%
Emisiones de CH_4 con el CH_4 procedente de UTCUTS.	19.208,85	21.557,86	12%
Emisiones de N_2O sin el N_2O procedente de UTCUTS.	6.422,14	7.677,68	20%
Emisiones de N_2O con el N_2O procedente de UTCUTS.	6.422,14	7.677,68	20%
HFCs	NO	402,79	-
PFCs	NO	0,03	-
Mezcla no especificada de HFCs y PFCs.	NO, NA	NO, NA	-
SF_6	NE	2,23	-
NF_3	NO, NA	NO, NA	-
Total (sin UTCUTS)	**29.544,19**	**37.513,64**	**26,97%**
Total (con UTCUTS)	**22.389,81**	**28.448,00**	**27,06%**
Total (sin UTCUTS, con indirectos)	**NA**	**NA**	**NA**
Total (con UTCUTS, sin indirectos)	**NA**	**NA**	**NA**
1. Energía	3.842,34	7.537,60	96,17%
2. Procesos Industriales y uso de Productos	239,36	907,26	279,03%
3. Agricultura	24.713,90	27.361,08	10,71%
4. Usos de la tierra, cambios de uso de la Tierra y Silvicultura	-7.154,38	-9.065,64	26,71%
5. Desechos	748,59	1.707,71	128,12%
6. Otros	NA	NA	-
Total (con UTCUTS)	**22.389,81**	**28.448,00**	**27,06%**

Claves de notación: NO: no ocurre, **NA**: no aplica, **NE**: no estimado
Fuente: Elaboración propia

2.8. Proyecciones de las emisiones y la absorción de gases de efecto invernadero

Proyecciones de las emisiones y la absorción

Las proyecciones de emisiones y la absorción de GEI de Uruguay se realizó por gas y por sector del INGEI (incluyendo y excluyendo UTCUTS). Se realizaron y se reportan en este documento las proyecciones "con medidas", para los años 2025, 2030, 2035 y 2040 cuyo reporte es mandatorio y los resultados se presentan en la **Tabla 2.23** (Tabla 7 de las CTF). Estas proyecciones consideran un escenario que abarca las políticas y medidas actualmente implementadas y adoptadas[70].

La proyección de los parámetros claves utilizados en las proyecciones de emisiones se presentan en la **Tabla11** de las CTF.

[70] Las políticas y medidas "implementadas" son aquellas para las cuales: existe una legislación nacional vigente; se han establecido uno o más acuerdos voluntarios; se han asignado recursos financieros; se han movilizado recursos humanos. Las "adoptadas" son aquellas respecto de las cuales se ha tomado una decisión oficial del gobierno y existe un compromiso claro de proceder con su implementación.

TABLA 2.23 Información sobre proyecciones de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero en un escenario "con medidas".

Sector	Año más reciente en el informe de inventario nacional de la Parte (kt CO_2-eq)	Proyecciones de emisiones y remociones de GEI (kt CO_2-eq)			
	2022	2025	2030	2035	2040
Energía (sin Transporte)	3280	3028	3189	3304	3431
Transporte	4258	4387	4618	4771	4996
Procesos Industriales y uso de productos	907	1076	1264	1432	1131
Agricultura	27361	27638	28309	28673	30131
UTCUTS	-9066	-3404	-8528	-11376	-8066
Desechos	1708	1855	2029	2307	2562
Otros (especificar)	NA	NA	NA	NA	NA
Emisiones de CO_2 incluyendo CO_2 neto de UTCUTS	-1193	4497	-102	-2560	1205
Emisiones de CO_2 excluyendo CO_2 neto de UTCUTS	7873	7901	8426	8816	9272
Emisiones de CH_4 incluyendo CH_4 de UTCUTS	21558	21358	21857	22330	22894
Emisiones de CH_4 excluyendo CH_4 de UTCUTS	21558	21358	21857	22330	22894
Emisiones de N_2O incluyendo N_2O de UTCUTS	7678	8221	8523	8627	9691
Emisiones de N_2O excluyendo N_2O de UTCUTS	7678	8221	8523	8627	9691
HFCs	403	502	600	712	392
PFCs	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
SF_6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
NF_3	NO	NO	NO	NO	NO
Otros (especificar)	NA	NA	NA	NA	NA
Total con UTCUTS	**28448**	**34580**	**30881**	**29112**	**34184**
Total sin UTCUTS	**37514**	**37984**	**39409**	**40487**	**42251**

Fuente: Elaboración propia

Cada institución responsable del sector realizó las proyecciones de cada categoría de su sector utilizando diferentes metodologías sectoriales, que se presentan a continuación. No se realizó un análisis de sensibilidad de las proyecciones.

Sector Energía

Para el sector Energía, el análisis del comportamiento histórico reconoce una correlación entre el consumo energético y las condiciones socioeconómicas del país, siendo las variables más significativas el Producto Bruto Interno (PIB), tanto por su valor como por su composición, la cantidad de habitantes y el número de hogares.

Las proyecciones se realizan utilizando el software LEAP, en el que se construye como primer paso, el año base, y se tienen en cuenta la oferta y la demanda energética, según lo siguiente:

- La demanda comprende el consumo de todas las fuentes de energía de todos los sectores de actividad (Residencial, Comercial y Servicios, Industrial, Actividades Primarias y Transporte), así como el consumo propio de la refinería y los asociados a la producción de biocombustibles y suministro de gas natural.
- La oferta comprende el consumo de combustible para la generación de energía eléctrica.

El sector Industrial se desagrega a su vez en tres subsectores para la modelación: Celulosa, Cemento y Resto de la Industria, a pesar de que los resultados se presentan de forma agregada.

El sector Transporte se modela desagregado por modo (carretero, ferroviario, fluvial y aéreo), y para el caso del carretero se subdivide por tipo de vehículo (automóviles, camiones, buses, motos, etc.). Para el carretero, la demanda para cada tipo de vehículo se determina utilizando la composición del parque vehicular, el recorrido promedio de cada vehículo y su rendimiento (consumo de combustible por kilómetro recorrido).

Se ingresan para cada sector de demanda (con excepción del Transporte), el **consumo energético final por fuente** para el año base, así como la participación de los diferentes **usos por fuente**. Utilizando los rendimientos asociados se determina la **energía útil** para cada uso y para cada fuente, y aplicando las diferentes **unidades de consumo**, se calculan las respectivas **intensidades de energía útil (IEU)**.

Las unidades de consumo utilizadas son: "Hogar" para el sector Residencial; "Toneladas de celulosa" para industria de la Celulosa; "Toneladas de clinker" para industria del Cemento; "PIB" para los sectores Comercial y Servicios, Resto de la Industria y Actividades Primarias; y "m^3 de producto" para el consumo propio de la refinería. Estas unidades funcionan como variables impulsoras de la demanda energética y su proyección determina la evolución estimada del consumo.

La proyección del consumo de los distintos combustibles (o fuentes) por uso para todos los sectores de demanda (excepto el Transporte) lo calcula el software LEAP, para el año t, en función de:

- la participación de la fuente i en el uso j del sector k en el año t
- la IEU del uso j en el sector k en el año t
- la variable que impulsa la demanda energética del uso j del sector k en el año t
- el rendimiento de la fuente i para el uso j del sector k en el año t

Dentro de las consideraciones para las proyecciones del escenario "con medidas" de estos sectores de demanda se destacan: el efecto de las medidas comprendidas por el plan de eficiencia energética 2014-2024; mejoras previstas de proceso en la refinería de petróleo; la reducción del consumo de energía por tonelada de cemento a partir del uso de filler; y capacidad máxima constante a partir del año 2025 de las industrias de la Celulosa.

La proyección de la demanda del transporte carretero, a diferencia del resto de los sectores, depende directamente de la proyección del parque vehicular por categoría. Para la modelación del escenario "con medidas" se toman porcentajes de penetración de vehículos eléctricos diferentes a la evolución tendencial.

Para la proyección de las emisiones de la oferta de energía se considera la demanda de electricidad que surge como uno de los resultados de la proyección de la demanda. Esta electricidad incluye la demandada al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y la autoproducida por distintos establecimientos industriales (mayoritariamente las plantas de celulosa). Se considera que se instalarán parques dedicados, independientes, no interconectados con el SIN, para la producción de hidrógeno verde. Las demandas de electricidad de nuevos proyectos tecnológicos dentro del sector comercial y servicios se modelan como demandas planas que se abastecen desde el SIN.

La demanda del SIN es utilizada para realizar estudios de expansión del parque generador mediante el software WASP. Estos parques resultantes se utilizan luego para simular el despacho anual de energía eléctrica mediante el programa SimSEE. Dicha simulación, se realiza a sistema cerrado, es decir, no se contempla ni importación ni exportación (salvo excedentes de renovables o vertimiento) de electricidad y para un escenario de hidraulicidad media.

Como resultado de lo anterior, se extraen del software LEAP las proyecciones de las emisiones de GEI para todas las categorías de oferta y demanda del sector.

Sector IPPU

Para el sector Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU) las proyecciones se realizan utilizando planillas electrónicas y fueron realizadas para cada categoría o fuente de emisión y considerando proyectos cuyo inicio es conocido y escenarios de mitigación validados por actores sectoriales. Se utilizó la serie histórica de emisiones de GEI 1990-2022 y como variables impulsoras la proyección de PIB y su variación interanual.

Para la proyección de las emisiones de la industria del cemento, se proyectó el nivel de producción de clinker para las empresas del sector y se tomó en consideración el aumento de la proporción de filler por unidad de producción de cemento en las plantas estatales.

Las emisiones de la producción de cal se proyectan constantes. El valor proyectado se calcula como el promedio de los últimos 5 años de la serie de emisiones de GEI 1990–2022 y se adicionan las emisiones de la autoproducción de cal de una nueva planta de celulosa, que comenzó a operar en el año 2023.

Para las otras fuentes de emisiones se toma como criterio para la proyección, el mantenimiento de un valor constante e igual al último valor de la serie, al promedio de los últimos 5 años o más,en función del comportamiento tendencial observado. No se plantean medidas de mitigación para estas fuentes.

En cuanto a los gases fluorados, la proyección se realiza teniendo en cuenta el congelamiento del consumo de hidrofluorocarbonos en el año 2024 y la disminución en 2029 del 10% del consumo respecto a la línea de base, de acuerdo a lo establecido en la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal. Las emisiones de perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre se proyectan constantes e iguales al último valor estimado para 2022.

Sector Agricultura

Para el sector Agricultura las proyecciones se realizan utilizando planillas electrónicas y fueron realizadas para cada categoría o actividad, proyectando parámetros utilizados como impulsores. Se proyecta el stock de todas las especies animales consideradas en el sector.

Para la proyección del stock de ganado vacuno no lechero (ganado de carne) se utiliza un modelo descrito en *"Anuario OPYPA 2018: Proyección a largo plazo de inventarios de ganado y estimación de emisiones de gases de efecto invernadero"*, J. Bervejillo y F. García[71].

[71] https://descargas.mgap.gub.uy/OPYPA/Anuarios/Anuario%202018/ANUARIO%20OPYPA%202018%20WEB%20con%20v%C3%ADnculo.pdf#page=641.

El stock se separa según las diferentes categorías (toros, vacas, vaquillonas, terneros, terneras, y novillos) y se encuentra intervenido por faena, muertes, nacimientos, exportación en pie, cambios de edad de las categorías y diferencias de inventario (entradas y salidas). Las tasas de faena y cambio en la tasa de faena se calculan en base a las tendencias de los últimos años, tomando valores promedio de los últimos años y en algunos casos, se aplica juicio de expertos. Las tasas de mortandad para todas las categorías se proyectan constantes e iguales a los últimos valores disponibles para cada una, mientras que la tasas de procreo se proyecta constante e igual al valor promedio de los últimos 5 años y el entore de vaquillonas presenta una tasa de descenso anual mostrado en la tendencia de los últimos 15 años. Para la proyección de exportación en pie de ganado de carne se considera el promedio móvil de 5 años de datos reales de exportación en pie.

Las proyecciones de stock de otras especies, se proyectan según tendencias observadas, siguiendo diferentes criterios. Para ovinos se considera la tendencia anual implícita en el período 2016 a 2022. Para suinos, aves, caballos y cabras se considera un promedio móvil de 10 años, y para mulas y asnos se proyecta un valor constante de mil cabezas, según juicio de expertos.

Por otra parte, las proyecciones de los parámetros para la determinación de óxido nitroso de los suelos manejados, se realizaron considerando las tendencias observadas. Para la fracción del nitrógeno debido a restos de cultivos (FCR) se consideró la tendencia observada en las emisiones de los últimos 11 años de la serie, porque presenta un comportamiento muy estable a lo largo de toda la serie evaluada. Para la fracción del nitrógeno debido a la aplicación de fertilizantes sintéticos nitrogenados (FSN) y para la utilización de urea, se consideró la tendencia anual implícita en el período 2017-2022, cuyos datos surgen de los promedios de los 3 años previos de actividad, considerando el dato del año previo.

La superficie de quema de cultivos y la superficie de cultivo de arroz se proyectó considerando el promedio móvil de los últimos 9 años, mientras que la superficie de quema de pastizales se proyecta constante e igual a un valor establecido por juicio experto.

Sector UTCUTS

Para realizar estas proyecciones se tomaron en cuenta las proyecciones de las superficies de los diferentes usos del suelo y proyecciones en cuanto a extracción de madera, estimadas en base a juicio experto.

Sector Desechos

Las proyecciones fueron realizadas en base a impulsores, proyectos cuyo inicio es conocido y escenarios de mitigación previstos en las políticas nacionales de gestión de los residuos, utilizando como base la serie histórica de emisiones de GEI 1990-2022. Las variables que se utilizaron como impulsoras son las proyecciones de PIB y de población.

Se proyectaron los residuos sólidos urbanos generados por departamento, en función de tasas de generación históricas proyectadas en función del PIB y proyecciones de población. Se tuvo en cuenta para la proyección de emisiones en sitios de disposición final, el porcentaje de la generación que se dispone en dichos sitios y la evolución proyectada de las características de los diferentes sitios de disposición final. Se asignaron diferentes factores de corrección de metano (FCM) según éstas características, que se fueron variando a lo largo de la proyección. A partir del año 2027, los FCM se mantienen constantes e iguales a 1, y el factor de oxidación (Ox) pasa de 0 a 0,1, debido a que a partir de ese año se modela un escenario en el que todos los sitios de disposición final se podrán calificar como relleno sanitario. La composición de los residuos se mantiene constante en la proyección.

Para proyectar los residuos sólidos industriales, se proyecta constante la proporción observada en el último año (2022) de estos residuos respecto a la cantidad de residuos sólidos urbanos. En cuanto a la captura de metano, se considera que se mantiene la relación entre metano capturado y residuos depositados para cada sitio en los que actualmente se captura metano: en un sitio de la ciudad de Montevideo y en un sitio en el departamento de Maldonado.

En el escenario “con medidas” proyectado se supone que a 2030 se depositan el 80% de los residuos sólidos municipales en sitios de disposición de desechos sólidos con sistema de captura y quema de metano. La metodología utilizada para estimar las emisiones de metano fue la siguiente:

a) se estimó la cantidad de residuos sólidos a ser depositados en sitios con captura para obtener un 80% de total.

b) al total de residuos estimados en el punto anterior se le descontaron los residuos sólidos depositados en los sitios con captura, dando como resultado los residuos que deberían ser depositados en un sitio con captura ficticio para alcanzar el 80 %.

c) se calculan las emisiones de GEI generadas de los residuos estimados en b), asumiendo que se depositan a partir de 2027 y que la captura comienza en 2030.

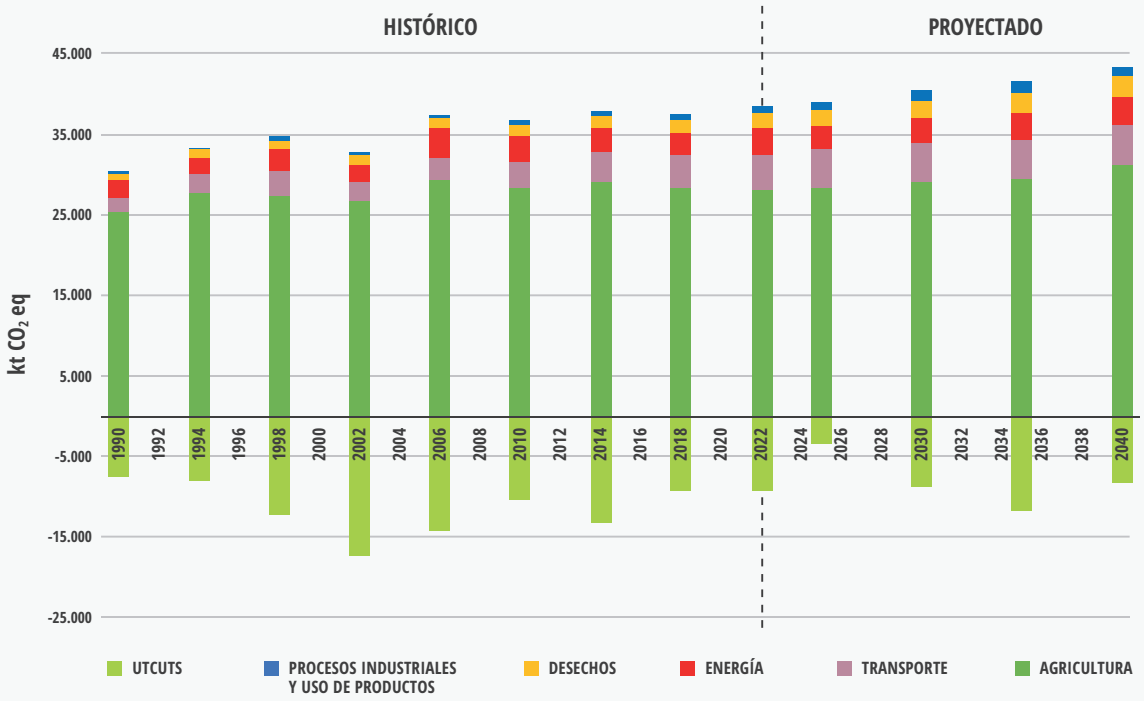
d) se estima el metano capturado, suponiendo que se captura el 20% del metano generado.

e) las emisiones se estiman como el total de emisiones de GEI generadas (incluyendo los residuos industriales) y se restan las capturas estimadas en d).

Las emisiones de metano y óxido nitroso provenientes del tratamiento biológico de residuos sólidos se proyectan manteniendo la tendencia (regresión lineal) de la serie, mientras que las emisiones de GEI de la incineración de residuos sólidos se proyectan con un valor constante e igual al promedio de los últimos 5 años de la serie. Para proyectar las emisiones del tratamiento de las aguas residuales domésticas se utiliza la población como variable impulsora.

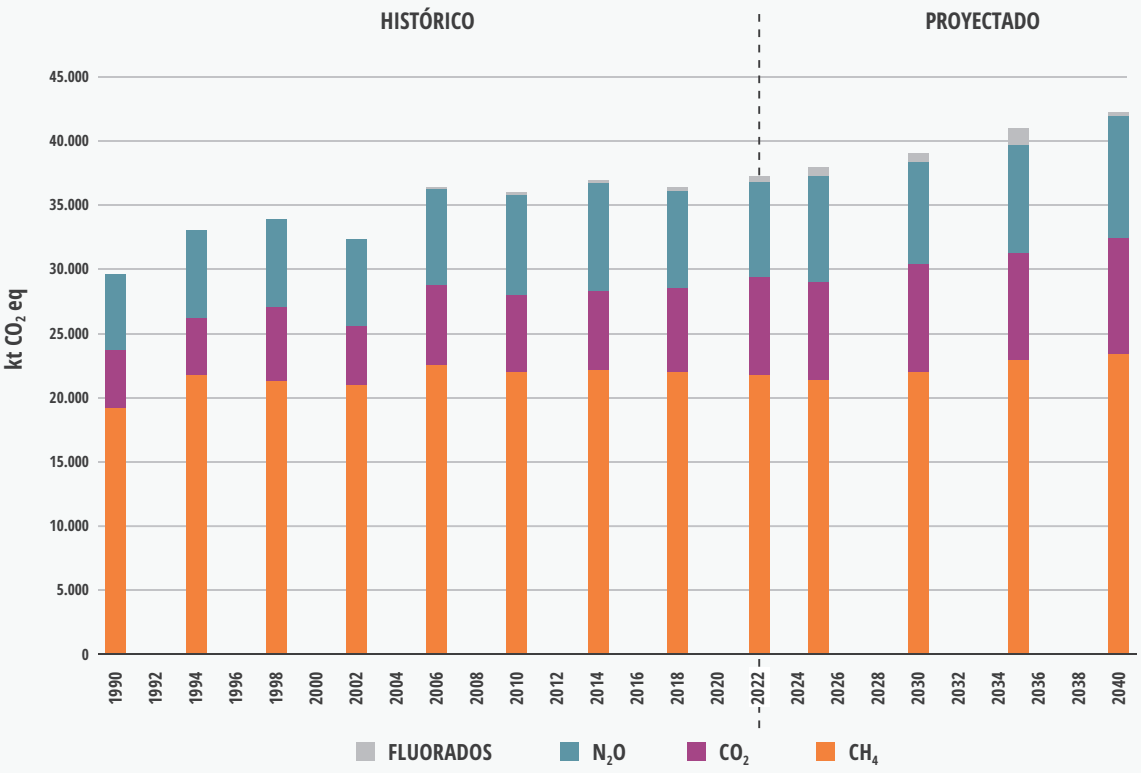
Por otra parte, para la proyección de las emisiones de metano generadas en el tratamiento de las aguas residuales industriales, se proyecta la carga orgánica que va a tratamiento, según el PIB. El volumen de metano capturado se estima a partir de la carga orgánica removida en sistemas de tratamiento de efluentes con captura y quema, utilizando una correlación desarrollada a nivel nacional. Las emisiones de metano se calculan como la diferencia entre el metano generado y el capturado.

FIGURA 2.19 Evolución histórica de emisionesde GEI (1990–2022) - Proyectada (2025–2040) por Sector.



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 2.20 Evolución histórica de emisiones de GEI (1990–2022) - Proyectada (2025–2040) por Gas.



Fuente: Elaboración propia

Proyecciones de los indicadores clave para determinar el progreso hacia la Primera CDN

En la **Tabla 2.24** se presentan las proyecciones de los indicadores clave descritos en la sección C de este capítulo.

TABLA 2.24 Proyecciones de indicadores clave.

Indicadores clave[d]	Unidad, cuando aplica	Año más reciente en el informe de inventario nacional de la Parte o el año más reciente en el que se dispone de datos	Proyecciones de los indicadores clave[d]			
		2022	2025	2030	2035	2040
CO_2 (categorías CDN1)/PIB	kt CO_2 / miles de millones de UYU a precios constantes de 2016	4,21	3,9203	NA	NA	NA
CH_4 (categorías CDN1)/PIB	kt CH_4 / miles de millones de UYU a precios constantes de 2016	0,4305	0,4062	NA	NA	NA
N_2O (categorías CDN1)/PIB	kt N_2O / miles de millones de UYU a precios constantes de 2016	0,0159	0,0149	NA	NA	NA
Emisiones de CH_4 de la fermentación entérica y manejo del estiércol de ganado vacuno/Producción de carne vacuna	kt CH_4/ kt carne vacuna en peso vivo	0,5271	0,5140	0,5069	0,4956	0,4850
Emisiones directas e indirectas de N_2O en suelos gestionados por excreción del ganado vacuno no lechero en pastoreo/ Producción de carne vacuna	kt N_2O/ kt carne vacuna en peso vivo	0,0159	0,0155	0,0153	0,0150	0,0146
Superficie de bosque nativo	hectáreas	849.960	849.960	849.960	849.960	NE
Superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales	hectáreas	1.085.238	1.053.693	1.053.693	1.264.432	NE
Superficie total de montes de sombra y abrigo	hectáreas	81.956	81.956	81.956	81.956	NE
Superficie de pastizales bajo buenas prácticas de manejo del campo natural y del rodeo de cría, en las que se evitan las emisiones de CO_2 del COS.	hectáreas	652.455	1.000.000	1.500.000	1.500.000	NE
Superficie de turberas en estado de conservación bueno y regular (estados en los cuales se considera que potencialmente hay mantenimiento del stock de carbono)	hectáreas	4.829	4.829	4.829	4.829	NE
Superficie de cultivos bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo en las que se evitan o secuestran emisiones de CO_2 del COS	hectáreas	597.411	608.994	NE	NE	NE

Claves de notación: NA: no aplica, **NE**: no estimado.
Fuente: Elaboración propia

El cálculo de los valores de los indicadores que implican valores de emisiones, de PIB y de producción de carne vacuna, se realiza utilizando las proyecciones de estas variables. Cabe aclarar que los indicadores globales de intensidad de emisiones respecto al PIB son aplicables solamente a los objetivos de la primera CDN, debido a que a partir de la segunda CDN, los objetivos se independizaron del PIB, y se han expresado en términos absolutos de emisiones. Por esta razón, se presentan las proyecciones a 2025 (horizonte temporal de la primera CDN), y se indica que no aplica su proyección para los años posteriores, utilizando NA como clave de notación.

Los valores que figuran en las proyecciones de los indicadores de los objetivos específicos de UTCUTS, son valores esperados de las diferentes superficies de uso del suelo, que acompañan los objetivos expresados en las CDN presentadas con horizontes 2025 y 2030, y los objetivos que se esperan presentar con horizonte 2035. No se aventura a establecer valores esperados de estas superficies para el año 2040, por lo que se coloca la clave de notación NE para este último año.

Para la superficie de bosque nativo, se mantiene un valor de superficie constante. Esto está respaldado por la normativa vigente de conservación de bosque nativo en el marco de la Ley Forestal. Este mismo marco legal, sustenta los valores estimados de la superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales. De manera conservadora, para los años 2025 y 2030 se estima igual al valor de 2020. Para 2035 se estima un aumento del 20% respecto al valor de 2020.

Por otra parte, se estiman constantes las superficies de montes de abrigo y sombra, dado que no se tiene información sobre un posible aumento de la superficie, pero se espera que no haya un retroceso.

En cuanto a la superficie de turberas, se asume que la misma se mantiene constante e igual a la superficie del año 2020, que fue determinada por un relevamiento satelital, complementado por una verificación en campo de la superficie que puede ser clasificada en estado “bueno” y “regular” de conservación.

Los valores de superficie bajo buenas prácticas de manejo del campo natural y del rodeo de cría en pastizales naturales son los valores esperados y comprometidos en los objetivos. Se estima en 1 millón de hectáreas para 2025 y 1 millón y medio de hectáreas para 2030 y 2035. La estimación de estos valores se sustenta en el hecho de que el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca ha apoyado, a través de diferentes intervenciones desde el año 2012, la adopción de prácticas de manejo en ganadería sobre campo natural a través de distintos llamados y convocatorias.

No fue posible estimar valores de superficie de cultivos bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo que mantienen o recuperan carbono orgánico del suelo más allá de 2025. Para 2025 se estima que se mantiene el último valor disponible (para el año 2023).

CAPÍTULO 3

Información relativa a los efectos del cambio climático y a la labor de adaptación con arreglo al artículo 7 del Acuerdo de París.

CAPÍTULO 3

Información relativa a los efectos del cambio climático y a la labor de adaptación con arreglo al artículo 7 del Acuerdo de París.

3.1. Circunstancias nacionales, arreglos institucionales y marcos jurídicos

3.1.1. Características Nacionales

Geográficas

Uruguay cuenta con una superficie terrestre de 176.215 km^2 y 142.198 km^2 de mar territorial, islas y aguas jurisdiccionales de ríos y lagunas limítrofes y es, considerando su superficie, el segundo país más pequeño de América del Sur. Tiene un clima templado a subtropical y posee una significativa biodiversidad, tanto eco-regional como ecosistémica, específica y genética. Cuenta con una importante diversidad de ambientes, en los que se integran extensos pastizales, serranías, distintas asociaciones de bosques, ríos, lagunas, humedales y costas.

Biogeofísicas

Los pastizales naturales son el único bioma (climáticamente definido) de Uruguay. Comprenden el 51% del territorio nacional y forman parte de los pastizales del Río de la Plata, una de las zonas con más diversidad de pastos nativos del mundo. Éstos son hábitat para casi 300 especies prioritarias para la conservación en Uruguay. El 55% de los mamíferos y el 19% de las aves prioritarias para la conservación en Uruguay dependen de los pastizales[72].

[72] MGAP – OPYPA (2022): Anuario OPYPA Dirección General Forestal. División Evaluación e Información. Cartografía Nacional Forestal Bosque Nativo - Año 2021.

Dado que el territorio uruguayo se encuentra en una zona de transición entre la Provincia Paranaense[73] y Chaqueña[74], el país alberga una biodiversidad considerablemente alta con relación a su tamaño. A nivel de grandes grupos taxonómicos de vertebrados y plantas, al presente se han registrado 49 especies de anfibios y 71 de reptiles [2], 279 especies de peces de agua dulce [3], 128 especies de mamíferos [4], 453 especies de aves [5], 40 especies de helechos y 921 especies de plantas vasculares[75], de las cuales 302 corresponden a especies leñosas [1]. El bosque nativo cubre alrededor del 4,84% del territorio nacional y, según las asociaciones vegetales y su adaptación a diferentes condiciones ambientales, se organizan como: ribereño, serrano, quebrada, parque, psamófilo (costero) y palmares.

Desde la perspectiva de adaptación al cambio climático se destacan como ecosistemas clave los humedales, bosque psamófilo, cordón dunar litoral, bosque ribereño, matorral psamófilo, estepa psamófila, cuerpos de agua, pastizal y espacios verdes urbanos [6]. Cada uno de estos ecosistemas tiene asociado diferentes procesos biológicos, geoquímicos y físicos, que determinan las distintas funciones y servicios ecosistémicos provistos por ellos: [7, 8] a) El abastecimiento de alimento, agua dulce, materias primas, medicinas naturales entre otros; b) La regulación térmica, hídrica y de depuración del agua, control biológico y de erosión y fertilidad del suelo, y polinización; c) los servicios culturales, asociados a actividades recreativas y de turismo, fortalecimiento de la identidad cultural y sentido de pertenencia, educación ambiental, generación de conocimiento científico y tradicional, etc. Éstas son las tres grandes categorías en las que se pueden clasificar los servicios ecosistémicos.

En el contexto de Uruguay, en donde las principales amenazas asociadas al cambio climático son el aumento de las temperaturas y las lluvias extremas, los servicios ecosistémicos identificados como prioritarios a mantener y recuperar son la regulación térmica [9] el control de inundaciones y el control de la erosión costera [10]. Los ecosistemas que más contribuyen a la provisión de estos servicios son los bosques húmedos y bañados. Contrariamente, los ecosistemas definidos como zonas urbanas y suburbanas y los cultivos (incluyendo forestación y arroz) son los que realizan un menor aporte a la provisión de estos servicios [11]. Esta distinción constituye un insumo fundamental a la hora de priorizar medidas de conservación y restauración de ecosistemas orientadas a aumentar la resiliencia de ciudades y centros poblados a través de la implementación de medidas de adaptación basadas en ecosistemas y soluciones basadas en la naturaleza[76].

[73] Representa una región amazónica que incluye formaciones de selva, en su mayor parte, pero también bosques más secos y extensas sabanas.
[74] Se encuentra en la región tropical del centro de América del Sur. Incluye formaciones de bosques xerófilos, sabanas, estepas serranas y arbustivas, con comunidades edáficas características en los salares, humedales, selvas en galería, etc.
[75] Base de datos de especies para las áreas protegidas de Uruguay. Disponible en: https://www.ambiente.gub.uy/especies/busqueda_taxonomica/
[76] Kabisch, et al., 2017

Según el Inventario Nacional de Humedales, 143.875 hectáreas es la superficie ocupada por lagos y lagunas, y 703.368 hectáreas es la superficie de humedales permanentes y temporales como los Bañados del Este, los Esteros de Farrapos y del Queguay y los del río Santa Lucía.

Los recursos hídricos superficiales de Uruguay se agrupan en una vasta red hidrográfica distribuida en tres macro-cuencas transfronterizas: Río Uruguay, Laguna Merín y Río de la Plata y su Frente Marítimo. También cuenta con una vasta red de aguas subterráneas que le dan una riqueza en agua distribuida en todo el territorio nacional[77].

La superficie marina, más de 208.000 hectáreas, formada por el estuario del Río de la Plata, la plataforma y el talud contiguos al Océano Atlántico, constituye un extenso ecotono de alta diversidad biológica.

La zona costera uruguaya tiene una extensión de 714 km de los cuales 478 corresponden al Río de la Plata y los 236 restantes al océano Atlántico [12]. Los ecosistemas costeros distribuidos a lo largo de los litorales del Río de la Plata y del océano Atlántico se encuentran muy intervenidos y modificados debido a la urbanización, la construcción de puertos y el uso turístico balneario.

En este marco, el patrimonio natural del país, representado por su variedad ecosistémica, su biodiversidad y su riqueza hídrica distribuida en todo el territorio nacional, representa una oportunidad para desarrollar estrategias de adaptación con co-beneficios en mitigación, basadas en la conservación de los ecosistemas.

Demográficas, Sociales y Económicas[78]

Según datos del Censo 2023, la población de Uruguay es de 3.499.451 habitantes. Las características demográficas generales se presentan en el Capítulo 2, bajo el subtítulo “Caracterización social y económica”.

La capital del país, Montevideo, es la ciudad de mayor tamaño, con 1.302.954 habitantes. También hay otras 8 ciudades con más de 50.000 habitantes, 31 ciudades de entre 10.000 y 49.999 habitantes y 30 ciudades de entre 5.000 y 9.999 habitantes[79].

[77] Regiones Hidrográficas. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/regiones-hidrograficas-1
[78] Más información disponible en Sexta Comunicación Nacional. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/sexta-comunicacion-nacional
[79] SNRCC (2021): Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades).

Uruguay tiene una economía abierta, lo que representa un factor clave para el desarrollo del país, dada su escasa población y consecuentes limitaciones del mercado doméstico. Su posición estratégica en el cono sur del continente favorece la integración regional, como nexo entre sus dos grandes vecinos y puerta de salida de los países de la cuenca del Plata, a la vez que favorece la comunicación con el resto del mundo a través del océano Atlántico. Mayor información sobre las características generales de la economía del país se presentan en el Capítulo 2, bajo el subtítulo "Caracterización social y económica".

Áreas y Sectores específicos

La economía uruguaya se basa fundamentalmente en actividades a cielo abierto, lo cual la expone a la variabilidad y al cambio climático. Una de las principales fuentes es la referida al sector agropecuario y sus servicios. La explotación ganadera representa una de las actividades económicas de mayor importancia en el país, con sistemas productivos principales de ganado bovino y ovino. En la agricultura predominan los cultivos de cereales como el trigo, maíz, arroz, soja y cebada. Las industrias principales son la cárnica, lechera, celulosa, madera, alcoholes, cemento y refinación de hidrocarburos. Esto deriva en un alto porcentaje del empleo uruguayo abordado por el sector agroindustrial, representando para 2021 el 13% de la población ocupada del país.

El sector energía, en particular el sector eléctrico se impulsó la incorporación de fuentes renovables no tradicionales (eólica, biomasa, solar), que redujo la vulnerabilidad climática y los sobrecostos producidos en años secos con escasa disponibilidad de energía hidroeléctrica. Considerando esta alta incorporación de energías renovables, es inherente diseñar estrategias para la electrificación de la movilidad. Esto implica, además de la reducción de emisiones de GEI del sector, la planificación de infraestructura resiliente al clima y la planificación urbana que promueva el transporte público y los modos de transporte no motorizados.

El turismo representa una de las principales actividades económicas del país y de una de las zonas de mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, como es la costa del Río de la Plata y Atlántico Sur[80], por lo que es reconocido dentro de las prioridades de adaptación, por el efecto que el cambio climático puede producir en su actividad afectando la economía nacional. Las principales líneas estratégicas impulsadas desde el MINTUR[81] se centran en: gestionar y diversificar la oferta turística, propiciar la innovación en el sector turístico, posicionar la actividad turística en Uruguay como

[80] Presidencia de la República Oriental del Uruguay: Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021.
[81] Planificación Estratégica MINTUR (2020-2024). Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-turismo/sites/ministerio-turismo/files/documentos/noticias/MINTUR Parlamento 02082021 v03.pdf

motor de desarrollo productivo, dotar al sector de nuevas capacidades y alinear estrategias transversales de desarrollo humano.

Respecto a las ciudades e infraestructuras, Uruguay se caracteriza por una desigual distribución de la población en el territorio nacional entre áreas urbanas y rurales. El 96 % de la población vive en zonas urbanas y la tendencia creciente a la urbanización se mantiene. Aproximadamente un 70% vive en zonas costeras, situación que lo hace también vulnerable a los efectos de la variabilidad climática.

En el país, los principales movimientos migratorios son de corte urbano/urbano manteniéndose el desequilibrio en los niveles de ocupación territorial entre los ámbitos urbanos/rurales. La leve expansión hacia las periferias es producto no solo del crecimiento poblacional, sino de dinámicas internas de la propia ciudad. Cerca de la mitad de la población del país vive en el área metropolitana de Montevideo, el resto de la población vive en ciudades sensiblemente menores. Los riesgos que acontecen a las localidades urbanas de Uruguay son el aumento de la temperatura, aumentando la cantidad e intensidad de olas de calor, el aumento de las precipitaciones y sus respectivas inundaciones asociadas, impactos en las infraestructuras, problemas con la calidad y cantidad de agua y contaminación.

La zona costera uruguaya[82] es un espacio del territorio nacional definido con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas. Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo en donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra, contiene ecosistemas muy ricos, diversos y productivos dotados de gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen actividades como la pesca, el turismo, la navegación, el desarrollo portuario, actividades petroleras y donde se dan asentamientos urbanos e industriales.

El litoral costero platense y atlántico tiene una extensión aproximada de 714 km y se caracteriza por una diversidad de ambientes como ser playas y cordones de dunas, barrancas sedimentarias y lagunas litorales. Los arcos de playas arenosas, separados por puntas rocosas, junto con el cordón de dunas son las formaciones dominantes en la costa, destacando en el litoral oceánico una sucesión de lagunas costeras y humedales. Se distinguen tres macro-cuencas: la del Río de la Plata (12.400 km^2), la del Río Santa Lucía (13.250 km^2) y la del Océano Atlántico (8.600 km^2).

[82] Elaborado en base a: Gómez Erache M. (2021) Lessons learnt and risk management best practices from a local community perspective. Uruguay. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO) and Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries of the European Commission (DG MARE) 28 pp, Sent October 2020.

Las características de la costa uruguaya con formaciones geológicas muy antiguas y afloramientos cristalinos cercanos a la línea de ribera han servido de refugio de la flora y fauna en relación directa con la diversidad de ambientes y sustratos. En 10 km de ancho de la costa se encuentra actualmente la tercera parte de la flora del Uruguay, contiene una rica fauna de anfibios, reptiles y el 46% de la avifauna del país. Las principales amenazas a la biodiversidad costero-terrestre están asociadas a pérdidas y disturbios de hábitat.

Los recursos hídricos superficiales de Uruguay se agrupan en una vasta red hidrográfica distribuida en tres macro-cuencas transfronterizas. Dentro de la cuenca del río Uruguay está comprendida la cuenca estratégica y transfronteriza del río Negro y como parte de la cuenca del Río de la Plata, se destaca la cuenca estratégica del río Santa Lucía.

El acceso al agua potable y el acceso al saneamiento constituyen derechos humanos fundamentales. La gestión integrada de recursos hídricos, en tanto principio rector de la política nacional de aguas, se define como un proceso que promueve el desarrollo y gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos naturales, con el fin de maximizar el bienestar humano resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

Esto implica la acción coordinada de la política de aguas, ambiente y de ordenamiento territorial, así como también otras políticas sectoriales como la agropecuaria, la industrial y el turismo[83].

Uruguay cuenta, desde julio de 2017, con un Plan Nacional de Aguas (PNA), aprobado por el Decreto N°205 del Poder Ejecutivo. Este Plan surge como instrumento rector de la Política Nacional de Aguas (Ley N°18.610) y establece los lineamientos generales para la gestión integrada y sustentable del agua en todo el territorio; propone objetivos específicos alineados con la Política Nacional de Aguas, así como las líneas de acción para su concreción. Además, introduce la formulación obligatoria de planes regionales y locales de gestión de recursos hídricos, reconociéndolos como el mecanismo para incorporar la mirada territorial en esa gestión integrada.

Para profundizar en los temas abordados en esta sección, recomendamos revisar la sexta comunicación nacional[84], en dicha publicación se encuentra un resumen y análisis más exhaustivo y detallado de cada área y sector. Esta referencia permite obtener una comprensión más completa y contextualizada del contexto nacional.

[83] SNRCC (2021): Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades).
[84] Sexta Comunicación Nacional. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/sexta-comunicacion-nacional

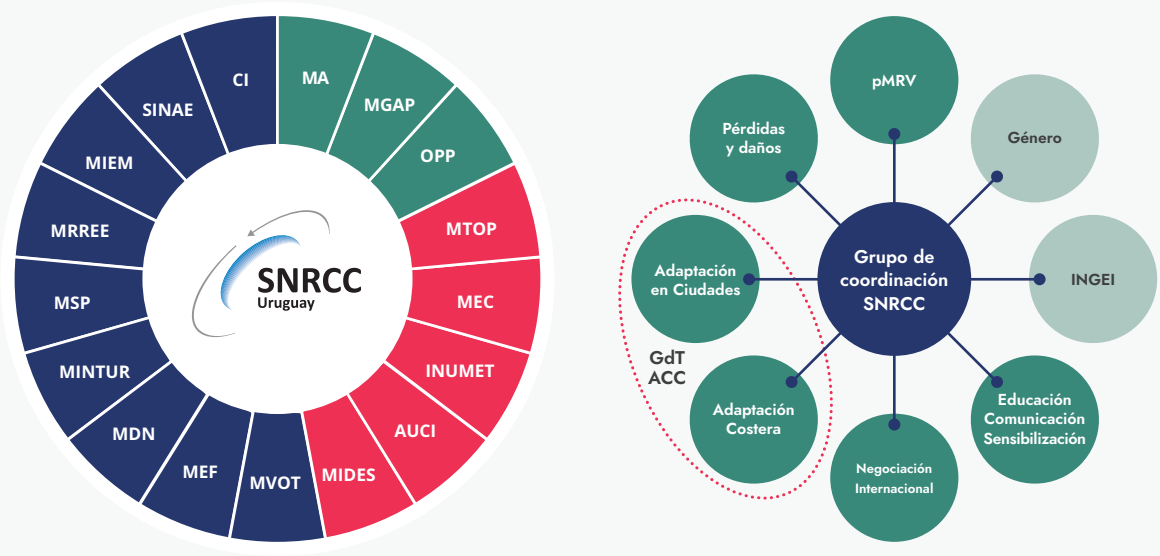
3.1.2. Arreglos institucionales y de Gobernanza

Uruguay entiende que la adaptación al cambio climático debe ser una prioridad nacional y que, para lograrlo, debe construir las bases necesarias, establecer una ruta y transversalizarla como estrategia en sus instrumentos de gestión, planificación y gobernanza.

Debido a ello la estrategia climática de largo plazo (ECLP) incluyó una sección referida a la Adaptación, Resiliencia y Reducción del Riesgo visualizando las necesidades de: a) Aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia como aspecto sustancial integrándola a los procesos de planificación de largo plazo; b) Dimensionar y explicitar los esfuerzos y acciones necesarias para fortalecer la adaptación y; c) Equiparar la importancia política y de inversión, entre adaptación y mitigación, mejorando el acceso a recursos financieros para impulsar proyectos que fortalezcan la resiliencia y la reducción de riesgos.

La integración de la adaptación al cambio climático en las políticas (tanto por el desafío de atender sus consecuencias, como para la reducción de los componentes que lo favorecen) ha requerido esfuerzos significativos para el fortalecimiento de la capacidad institucional en la definición y redefinición de políticas públicas e instrumentos de gestión para que se refleje en ellas el enfoque de cambio climático.

FIGURA 3.1 Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Subgrupos temáticos.



Fuente: Elaboración propia

El 2009 fue un año significativo en materia de arreglos institucionales. Ademas de la creación del SNRCC (**Figura 3.1**), se consagra por medio de la Ley N° 18.621 al Sistema Nacional de Emergencias (SINAE), cambiando su orientación a la respuesta frente a emergencias y desastres, por un abordaje descentralizado y enfocado a la gestión integral del riesgo de emergencias y desastres.

Si bien la adaptación al cambio climático es un tema transversal a varios grupos, es abordada técnicamente dentro de los subgrupos de adaptación en la zona costera y ciudades, ámbitos generados en el marco del desarrollo de los Planes Nacionales de Adaptación (PNA). A la vez, durante las sesiones de trabajo desarrolladas para la elaboración de la ECLP, se vio la necesidad de crear un grupo de adaptación con un abordaje holístico y estratégico para discusión de las estrategias de adaptación, más allá de los PNA, que aportara al diseño de medidas, acciones y programas de adaptación en el marco de las CDN. Otros subgrupos de relevancia son el Grupo de Pérdidas y Daños, Género, Educación, Comunicación y Sensibilización y el grupo de programación, Monitoreo, Reporte y Verificación. También existen grupos *ad hoc* formados para completar programas específicos referidos a ciertas medidas de adaptación, como es el caso del grupo de trabajo en Servicios Climáticos.

En cada grupo de trabajo (GdT) se realiza un intercambio técnico en torno a las diferentes etapas concernientes a un proceso, proyecto o actividades vinculadas a la adaptación al cambio climático. Es decir, identificación de necesidades y oportunidades, planificación de estrategias, establecimiento hojas de ruta, identificación de actores relevantes, etc. Es importante tener en cuenta que la adaptación es un proceso continuo y el cambio climático es un fenómeno dinámico que requiere la realización de un esfuerzo constante de aprendizaje y ajuste del trabajo en los grupos, impulsando la participación de las partes involucradas, integrando (en la medida de lo posible) representantes no gubernamentales (integrantes de la academia y sociedad civil) y promoviendo un enfoque de equidad para que las necesidades y vulnerabilidades de los diferentes grupos sociales sean contempladas en las medidas de adaptación.

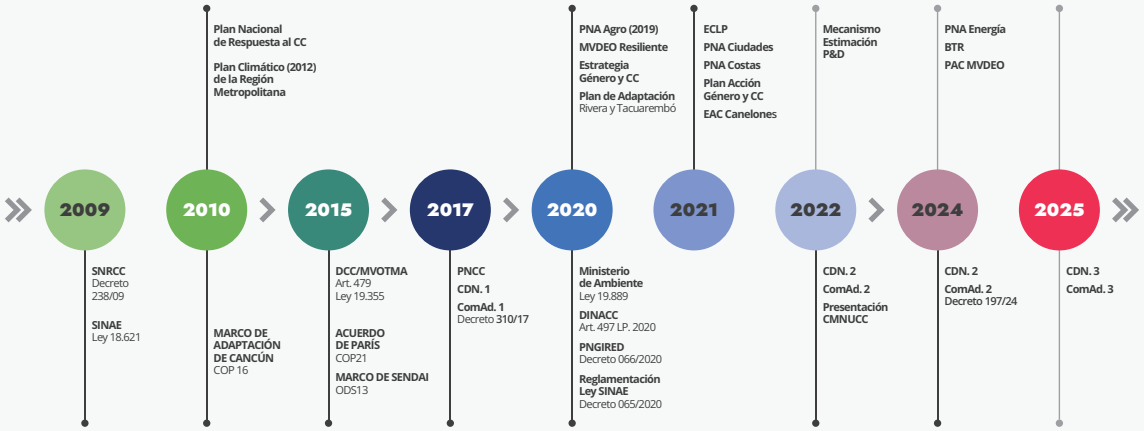
Los GdT relacionados con ciudades y costas, estuvieron involucrados en el desarrollo de sus respectivos planes de adaptación. Por citar un ejemplo, durante el desarrollo del PNA Ciudades e infraestructuras se trabajó con la estrecha colaboración de un Comité Técnico, integrado por representantes del MVOTMA (cuyas competencias y cometidos pasaron al MVOT y al MA creado en 2020) y del PNUD. Participaron de dicho Comité autoridades y técnicos de la DINACC, DINAGUA, DINACEA, DINABISE, DINOT y DINAVI, así como otros organismos del Sistema Público de Vivienda, tales como el PMB, MEVIR - Dr. Alberto Gallinal Heber, y la ANV. Dicho comité conforma actualmente el GdT de Adaptación en Ciudades, y dentro de sus funciones, se encarga de impulsar la implementación y monitoreo de las acciones de adaptación que el PNA Ciudades priorizó en su plan operacional, considerando las restricciones presupuestarias asociadas.

3.1.3. Marcos jurídicos, regulatorios y de políticas

Para efectivizar la adaptación al cambio climático, es necesario armonizar entre los marcos políticos y técnicos. Para el caso de Uruguay, la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) y la Comunicación de adaptación 1 (ComAd1) son los principales instrumentos que logran esa integración. La PNCC dibuja las principales directrices que conforman las áreas de actuación para la adaptación y la ComAd1 reconoce los esfuerzos nacionales, expresa las necesidades para la implementación de adaptación y, entre otras herramientas, dan lugar al diseño, formulación y puesta en funcionamiento de los Planes Nacionales de Adaptación.

En la **Figura 3.2** se presenta una línea de tiempo con las diferentes políticas, planes y estrategias que han fortalecido las condiciones para el desarrollo de la adaptación, así como materializado los esfuerzos para su implementación a través de los diversos planes que plantean la reducción de riesgos, el fortalecimiento de capacidades y el aumento de la resiliencia.

FIGURA 3.2 Principales Hitos en el marco de la Adaptación al Cambio Climático.



Fuente: Elaboración propia

El desarrollo institucional descrito anteriormente dentro del marco de acción del SNRCC, ha permitido profundizar la articulación entre distintos organismos estatales y han impulsado el desarrollo de políticas públicas transversales y sectoriales relativas a la adaptación del cambio climático (**Figura 3.2**) tanto nacionales como subnacionales. El trabajo conjunto permite además lograr sinergias entre las diversas iniciativas de adaptación, como las referidas a la mitigación, de los organismos en el marco del SNRCC.

Si bien Uruguay mantiene un fuerte interés en generar una economía resiliente y baja en carbono y está dispuesto a continuar desarrollando medidas de adaptación y mitigación con esfuerzos propios, muchas de las medidas identificadas en las CDN necesitan de medios de implementación adicionales específicos para ser instrumentadas. Uruguay seguirá trabajando para explicitar las necesidades de apoyo que requiere y reiterar en el contexto internacional, la importancia de llevar a la práctica el principio de las "responsabilidades comunes pero diferenciadas", que se materializa en el cumplimiento del compromiso sobre el flujo de fondos desde países desarrollados a los países en desarrollo".

Para ampliar la información sobre los arreglos institucionales y de gobernanza, como de los marcos jurídicos, regulatorios y de políticas en los temas abordados en este documento, recomendamos revisar la sexta comunicación nacional[85], la segunda y tercera comunicación de adaptación[86], el cuarto informe bienal de actualización[87] y los informes de avance del objetivo 13 de los objetivos de desarrollo sostenible[88], publicados previamente. En estos documentos se encuentran diferentes niveles de descripción y análisis complementarios a la información aquí presentada. Dicha información permitirá obtener una comprensión más completa y contextualizada, sin duplicar la información publicada.

3.2. Efectos, Riesgos y Vulnerabilidades

El cambio climático tiene impactos profundos sobre los territorios y, por ende, en las actividades socioeconómicas que allí se desarrollan. En Uruguay los riesgos climáticos identificados y de mayor relevancia son el aumento de la temperatura y sus extremos, el aumento del nivel del mar, las sequías, las precipitaciones intensas con sus asociadas inundaciones rápidas y los vientos extremos, con las respectivas cadenas de impactos derivados de la ocurrencia de estos eventos.

La ubicación geográfica de Uruguay se encuentra en una zona de convergencia de alta variabilidad climática, en todas las escalas de tiempo, que incide en las condiciones de temperatura y cambios en el régimen de precipitaciones. De acuerdo con las variaciones en la latitud, la influencia marítima, y las características específicas del relieve y la vegetación, en Uruguay pueden marcarse diferencias climatológicas significativas entre la región al norte y al sur del río Negro.

[85] Sexta Comunicación Nacional. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/sexta-comunicacion-nacional
[86] Segunda Comunicación de Adaptación. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/uruguay-presento-su-segunda-contribucion-determinada-nivel-nacional
[87] Cuarto Informe Bienal de Actualización. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/uruguay-presento-su-cuarto-informe-bienal-actualizacion-reporte-nacional
[88] Informes Nacionales Voluntarios ODS.13. Disponible en: https://ods.gub.uy/index.php

El párrafo 10 de la PNCC[89], reconoce la importancia del fortalecimiento de la gestión del riesgo de desastres asociados al clima, en todo el territorio nacional y con énfasis en lo local, según las diferentes características y dinámicas del territorio, las cuáles pueden generar particularidades sobre su condición de vulnerabilidad o capacidad adaptativa. Además, recoge la necesidad de incorporar las diversas visiones institucionales y de colectivos locales, para su articulación en los diferentes instrumentos normativos y fiscales para reducir la vulnerabilidad o la exposición al riesgo derivado del cambio climático, fortaleciendo la resiliencia y las capacidades adaptativas y de afrontamiento.

Temperatura

La temperatura media anual es de 17.5°C, oscilando entre cerca de 20ºC en el noreste y alrededor de 16ºC en la costa atlántica. Durante el verano en la región Norte se alcanzan temperaturas comparables a las de las regiones tropicales, mientras que el invierno es una temporada de frecuentes ciclones y anticiclones transitorios (5-7 días de duración) con frentes cálidos y fríos que se mueven latitudinalmente, generando daños en infraestructuras y propiedades a lo largo de la zona costera [13]. De acuerdo con datos históricos, se ha registrado un aumento de 0.8°C en los últimos 65 años, principalmente en la zona oriental del país [14].

Precipitaciones

El clima de Uruguay comparte características con la región del sudeste de Sudamérica y las condiciones climáticas de nuestra región dependen de factores que van más allá de estos límites geográficos. Se puede establecer una variabilidad natural del clima anual que induce cambios muy grandes en las precipitaciones. Las observaciones realizadas indican un aumento del orden del 10-20% durante las temporadas de primavera, verano y otoño (1961-2017) en la mayor parte del país. Más allá de las variaciones anuales, el clima presenta una variabilidad interdecadal, generando patrones de anomalías similares a las de El Niño, pero con escalas temporales más largas. Durante la fase cálida de estas oscilaciones los eventos Niño tienden a ser más frecuentes e intensos que en la fase fría [15].

Superpuesto a la variabilidad natural, se encuentra la señal del cambio climático, el cual no se restringe a un cambio en las condiciones medias en las lluvias o temperatura de una región, sino que generalmente está acompañado por cambios en la frecuencia de ocurrencia e intensidad de los extremos meteorológicos (por ej. olas de frío y calor) e hidroclimáticos (por ej. sequías). Acorde a varios estudios se ha

[89] Política Nacional de Cambio Climático. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/Politica_CC_1.pdf

estimado el aumento del nivel del mar en Montevideo en 11 cm, de los cuales 2-3 cm corresponden a las últimas tres décadas [16]. La variación es aún más significativa en las restantes estaciones de mareas a lo largo de la costa uruguaya (La Paloma, Punta del Este, Colonia) [17].

3.2.1. Efectos observados de la variabilidad y el cambio climático

En Uruguay el fenómeno más frecuente y de mayor impacto son las inundaciones [18] y los desastres se deben casi exclusivamente a fenómenos de tipo hidrometeorológico, provocando anualmente la evacuación de poblaciones[90] [91] (entre 2015 y 2019 se evacuaron y auto evacuaron 85000 personas solo por inundación) y afectando el sustento adecuado (alimentos, vivienda, salud), ocasionando pérdidas económicas derivadas de las pérdidas y daños en bienes y servicios de propiedad privada y del estado. Desde inicios del 2023 a la fecha, el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) emitió 1815[92] advertencias meteorológicas[93], de las cuales el 0.17% corresponde a advertencias rojas y 29.31% color naranja. De estas advertencias, de acuerdo con información de la Dirección Nacional de Emergencias del SINAE, se han registrado 16 inundaciones[94] a nivel nacional. A partir de finales del 2023, la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) del MA, estima el impacto relativo a las pérdidas y daños[95] ocasionados en las viviendas por las inundaciones registradas. Hasta la fecha de elaboración de este documento[96], se estima un monto alrededor de los 35 millones de dólares.

La variabilidad climática también impacta sectores clave como la agroindustria[97] y la energía[98]. En la agroindustria, las lluvias excesivas y las inundaciones deterioran cultivos y reducen rendimientos, exacerbando las pérdidas económicas junto con sequías y otros eventos extremos. En el sector energético, las inundaciones dañan infraestructura crítica, interrumpen el suministro eléctrico y afectan el mantenimiento del servicio. Estas amenazas se suman a los desafíos de otros fenómenos como tormentas, olas de calor y vientos extremos, que intensifican las vulnerabilidades del país frente al cambio climático.

Uruguay forma parte de una de las regiones a nivel mundial donde se desarrollan las tormentas convectivas más intensas, generando descargas eléctricas, granizadas,

---

[90] Ver cuadro resumen en informe nacional voluntario de Uruguay para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Años 2019 y 2021; ODS 13: Acción por el Clima en: https://ods.gub.uy/

[91] Ver visualizador histórico de eventos del Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA) en: https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/pagina-embebida/visualizador-historico-eventos

[92] Ver histórico de advertencias meteorológicas Inumet en: https://www.inumet.gub.uy/tiempo/historico-alertas-meteorologicas

[93] El nivel naranja corresponde a tormentas fuertes y/o severas con lluvias copiosas y/o granizo entre 2 y 5 cm de diámetro y/o rachas de viento entre 80 y 130 km/h. El nivel rojo corresponde a tormentas severas con lluvias copiosas / torrenciales y/o granizo mayor a 5 cm de diámetro y/o rachas de viento superiores a 130 km/h.

[94] Ver información suministrada por la Dirección Nacional de Emergencias del Sinae en: https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/sites/sistema-nacional-emergencias/files/documentos/publicaciones/Atlas de riesgos del Uruguay.pdf

[95] Dinagua utiliza la metodología generada en el marco del GdT en Pérdidas de Daños del SNRCC. [45]

[96] Revisión correspondiente al 7 de octubre 2024.

[97] Más información en el PNA Agro. Consultar en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/plan-nacional-adaptacion-variabilidad-cambio-climatico-para-sector-agropecuario.

[98] Más información en el PNA-Energía. Consultar en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/plan-nacional-adaptacion-variabilidadcambio-climatico-sector-energia-nap

precipitaciones abundantes e inundaciones, vientos muy intensos e incluso tornados. [19], eventos catalogados como de muy rápido desarrollo, aproximadamente de 30 a 40 minutos. Por otro lado, el país también se encuentra en la segunda región dentro del hemisferio sur donde se generan los ciclones extratropicales [20] y en la región donde existe una mayor frecuencia de los llamados ciclones explosivos (de rápida intensificación), como el sucedido el 23 de agosto de 2005[99]. Esta frecuente formación de ciclones extratropicales además de las tormentas e inundaciones derivadas, son acompañadas de fuertes vientos que se deben a la ocurrencia de intensas ráfagas derivadas de la formación de grandes celdas convectivas.

[99] Temporal de 2005 en Uruguay. Información en: https://es.wikipedia.org/wiki/Temporal_de_2005_en_Uruguay

TABLA 3.1 Impactos y efectos de las principales amenazas climáticas en Uruguay.

Evento	Efecto	Impacto
Tormentas fuertes y fenómenos asociados (lluvias intensas y/o sostenidas, vientos fuertes, granizo)	AREAS URBANAS + SALUD Inundaciones de riberas, cañadas y de drenaje	· Personas evacuadas · Daños en viviendas · Pérdidas y daños en bienes y servicios de propiedad privada y del estado
	SECTOR AGRO: Anegamiento, vuelco de plantas, daños por impacto de granizo Inundaciones rurales	· Pérdidas de producción y variación en la producción de cultivos y pasturas · Daños en infraestructuras · Pérdidas de producción y variación en la producción de cultivos y pasturas · Enfermedades del ganado · Caminos rurales intransitables
	SECTOR ENERGÍA: Afectaciones por vientos fuertes en toda la cadena	· Daños en infraestructuras. · Interrupción del suministro eléctrico
Aumento del Nivel del Mar	SISTEMAS HUMANOS Inundaciones costeras	· Afectaciones en asentamientos humanos urbanos · Afectaciones en infraestructuras de servicios · Afectaciones en Turismo · Afectaciones en Sanidad
	SISTEMAS NATURALES Inundaciones costeras	· Pérdida de humedales · Salinidad de acuíferos · Afectación en lagunas costeras · Erosión de playas
Extremos térmicos, olas de frío y calor	SISTEMAS HUMANOS Aumento de la temperatura ambiente Incremento del estrés térmico	· Incremento de enfermedades relacionadas con el calor (golpe de calor, deshidratación) · Mayor mortalidad en grupos vulnerables (ancianos, niños, personas con enfermedades crónicas) · Disminución de la productividad laboral · Aumento de enfermedades respiratorias (neumonía, gripe) · Incremento de contaminación del aire (ozono troposférico)
	SECTOR AGRO: Heladas, estrés térmico en plantas y animales	· Pérdidas de producción y variación en la producción de cultivos y pasturas · Menores rendimientos para la mayoría de los sectores de la agroindustria
	SECTOR ENERGÍA: Aumento del consumo energético	· Aumento de la demanda de energía para calefacción / refrigeración · Sobrecarga en la red eléctrica y cortes de energía
Sequía	SISTEMAS HUMANOS: Disminución de caudales, profundización de acuíferos	· Escasez de agua potable para la población · Afectación en navegación y pesca
	SECTOR AGRO: Escasez de agua disponible para cultivos, pasturas y ganado	· Pérdidas de producción y variación en la producción de cultivos y pasturas · Muerte de animales · Éxodo rural
	SECTOR ENERGÍA: Disminución de niveles de embalses	· Disminución de la generación de energía

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, en las temporadas estivales se generan importantes sequías en el país, en muchas ocasiones intensificadas por el fenómeno de La Niña, afectando de manera importante el sector agrícola y ganadero, ambos de gran importancia en la economía uruguaya[100], donde distintos estudios señalan que las peores sequías de los últimos 20 años se registraron en los ejercicios 1999/2000 (muy severa), 2003/2004 (severa), 2008/2009 (muy severa) 2011/2012 (severa) y 2017/2018 (severa) con pérdidas económicas, vinculadas a menores rendimientos para la mayoría de los sectores de la agroindustria. La sequía es la amenaza más grave que enfrenta el sector agropecuario nacional, de acuerdo a la magnitud del impacto en varios de los sectores de actividad agropecuaria (producción ganadera de carne y lana, lechería, cultivos varios, etc.) [21]. Aproximadamente el 93% del territorio está dedicado a actividades agropecuarias [22] lo que hace que la economía del país dependa principalmente, directa o indirectamente, de este sector. La producción agrícola y ganadera y la agroindustria son responsables de entre el 75% a 80% del valor total de las exportaciones del país [21].

Uruguay ha sufrido eventos importantes de sequía en los años 1916-1917, 1942-1943, 1964-1965, 1988-89, 1999- 2000, 2005-2006, 2008-2009 y 2017- 2018, y otros de menor relevancia que han representado graves pérdidas económicas para el país. Los eventos de sequía que ocurren en Uruguay generalmente están asociados a eventos La Niña [23]. Aunque no se ha registrado un aumento en la frecuencia de las sequías ni en su intensidad en los últimos 60 años [24], los impactos se han incrementado como consecuencia del aumento de la exposición por la mayor intensidad de capital, inversiones e infraestructura [25].

La evidencia de la influencia humana en el sistema climático y en la transformación de los sistemas terrestres es clara [26] Debido a las consecuencias de actividades humanas como cambios en el uso de suelo y degradación del hábitat [27]. Esta pérdida de biodiversidad representa una problemática en sí misma, pero a su vez contribuye a la degradación de ecosistemas y pérdida de servicios ecosistémicos [7]. Este fenómeno supone serias consecuencias para las poblaciones humanas en el contexto actual de cambio climático, ya que la degradación de ecosistemas implica una reducción de las capacidades de adaptación frente a diversas amenazas climáticas tales como aumento de temperatura, olas de calor e inundaciones [6].

[100] Compendio de Mapas de Riesgo de Uruguay (2020): https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/comunicacion/publicaciones/atlas-riesgos-del-uruguay

3.2.2. Tendencias y riesgos proyectados

Las proyecciones climáticas de Uruguay para el siglo XXI (**Figura 3.3**) se basaron en diez modelos [28] que representaron de forma ajustada el clima de Uruguay; cada modelo se ejecutó para los escenarios SSP245, SSP370 y SSP585 para dos horizontes de tiempo; a corto plazo (2020-2044) y a largo plazo (2075-2099).

Al contrastar la evolución observada y simulada de la temperatura media anual en Uruguay para el periodo 1961-2014 con las proyecciones de fines del siglo XXI, se observa un aumento casi lineal de la temperatura media anual, así como diferenciaciones a nivel regional. La precipitación acumulada anual de Uruguay muestra una alta variabilidad interanual que oscila entre -5 a 10% en el horizonte de corto plazo, y entre -7 y 35% en el horizonte de largo plazo [13].

Las proyecciones futuras muestran una tendencia gradual hacia una mayor ocurrencia de eventos extremos. El fenómeno interanual con mayor impacto en las precipitaciones de Uruguay es el ENOS. El modelo CMIP5 muestra que los eventos extremos asociados con ENOS tienden a aumentar en frecuencia a medida que aumenta la temperatura global. Además, los eventos extremos relacionados con La-Niña podrían volverse más frecuentes, particularmente los eventos de sequía de tres meses en un horizonte a corto plazo. Las olas de calor en nuestro país aumentarían en frecuencia y duración para fines de siglo, principalmente en la región norte [13].

FIGURA 3.3 Proyecciones de los modelos para temperatura (CMIP5) y precipitaciones (CMIP6) a nivel estacional.

Variable	Estaciones	Horizonte	Escenarios		Regionalización
			SSP245	SSP585	
		2050 2100 2050 2100	0.5–1.5°C 2°C 0.3–0.5°C 1.5°C	0.5–1.5°C 2–4°C 0.6–0.9°C 2.8–3.5°C	Gradiente este-oeste Gradiente este-oeste Calentamiento uniforme Calentamiento uniforme
		2050 2100 2050 2100	↑ 30% ↑ 20% ↑ 50%	↑ 60% ↑ 30% ↑ 90%	Sin tendencia definida Máximos en el litoral norte Todo el país, máximos en el norte Todo el país, mayores valores en el noreste

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de informe de Proyecciones del clima sobre Uruguay, producto realizado en el marco del PNA-Costas y el PNA-Ciudades, Convenio MVOTMA – Facultad de Ciencias [28].

A su vez, el aumento proyectado del nivel del mar para el escenario RCP8.5 es de 80 cm a fines de siglo. Las dos situaciones típicas que provocan un aumento extremo del nivel del Río de la Plata están relacionadas con la ciclogénesis litoral y la llegada de frentes desde el sur. A lo largo de las costas del Río de la Plata y del Océano Atlántico las inundaciones repentinas son causadas por una combinación de efectos meteorológicos e hidrológicos. La ocurrencia de mareas altas con grandes olas de tormenta inducidas atmosféricamente eleva el nivel medio del mar en tres metros por encima de su nivel normal, provocando la eliminación de playas y dunas, daños a la infraestructura costera y riesgos para la navegación [17].

Es necesario enfatizar que Uruguay está trabajando para relevar más información, con un mayor nivel de completitud, enfocada en el registro de impactos y su respectiva evaluación en las pérdidas y daños causados; la evaluación de acciones para la reducción de la vulnerabilidad; y la evaluación económica de la implementación de medidas de adaptación al cambio climático.

3.3. Prioridades y obstáculos en relación con la adaptación

3.3.1. Prioridades en relación con la adaptación

Uruguay entiende la adaptación al cambio climático como una prioridad nacional. Los esfuerzos realizados en las últimas décadas para reforzar las políticas públicas, programas y medidas específicas en materia de adaptación se confirman con las acciones más recientes realizadas con una visión planificadora e implementadora, impulsada por la CDN1, los planes nacionales de adaptación y la ECLP. Esta última es el instrumento que sintetiza los principales motivos para priorizar la adaptación [29]:

a) Es imprescindible aumentar las capacidades para la adaptación y la resiliencia, con la finalidad de reducir los riesgos y moderar los impactos derivados y potenciados del cambio climático.

b) Es indispensable dimensionar y explicitar los esfuerzos de adaptación realizados y proyectar las acciones necesarias, acorde a las posibilidades nacionales, para fortalecer la acción climática en materia de adaptación y reducción de los riesgos.

c) Es deseable aportar al fortalecimiento de una gobernanza global que registre una paridad política y de movilización de recursos financieros entre adaptación y mitigación, por lo que se considera estratégico dirigir los esfuerzos nacionales al aporte y contribución del cumplimiento de la Meta Global de Adaptación (GGA) y al Balance Mundial previstos en el Acuerdo de París.

Además, es necesario resaltar que otras razones fundamentales por las cuales Uruguay entiende a la adaptación como prioridad nacional son: i) alta exposición: tanto por la dependencia de las condiciones del tiempo, la variabilidad y el cambio climático para el desarrollo de sus principales actividades económicas, como la producción agroindustrial y un sector turístico creciente y dinámico, como por la localización de la población, activos y principales infraestructuras en zonas de riesgo, considerando, por ejemplo, que el 70% de la población uruguaya se encuentra en los departamentos costeros; ii) alta vulnerabilidad: específicamente por la alta sensibilidad y susceptibilidad de los espacios territoriales que concentran tanto a las principales actividades económicas (como el campo, las ciudades y las zonas costeras) como a los sectores sociales y ecosistemas más vulnerables, ante los potenciales cambios proyectados a mediano y largo plazo; y iii) las aún incipientes capacidades de respuesta y adaptación ante estos cambios cada vez más evidentes.

Durante 2009 se elaboró el Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático[101] (PNRCC), cuyo objetivo se centró en identificar, planificar y coordinar las acciones necesarias

[101] Consultar PNRCC en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/planes/plan-nacional-respuesta-cambio-climatico

para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los impactos del cambio climático. Durante el desarrollo de este documento, el cuál proporciona un diagnóstico de la situación en Uruguay, incluyendo los escenarios de cambio climático y las vulnerabilidades del país. También realiza un análisis sobre el estado de situación en relación con el marco jurídico vigente, las emisiones de gases de efecto invernadero, el análisis de vulnerabilidad por sector y la capacidad instalada para el monitoreo y análisis. Este documento ayudó también a generar las bases de las prioridades del país con relación al cambio climático y establece las líneas de acción estratégicas para tanto para la mitigación como para la adaptación al cambio climático.

Se esbozan los principios rectores, que luego son retomados en la PNCC, como el desarrollo sostenible, la precaución, la equidad y la participación. Sus actividades incluyen coordinar acciones institucionales, avanzar hacia una gestión integral del riesgo climático, mejorar el conocimiento sobre la vulnerabilidad, establecer políticas preventivas de adaptación y promover acciones de mitigación. La adaptación incluye la gestión integral del riesgo, los recursos hídricos, la energía, los ecosistemas, la biodiversidad, la producción, el consumo y la calidad de vida de la población. La mitigación se centra en la reducción de emisiones y la aplicación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

La PNCC destaca en cada uno de sus párrafos las prioridades establecidas, de adaptación y mitigación, producto de la vasta experiencia nacional, en torno a necesidades y objetivos a cumplir. Estableciendo que la PNCC 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 [30].

Dentro de la PNCC, además de asegurar la participación interinstitucional por medio del funcionamiento del SNRCC y fortalecer el enfoque de mitigación y adaptación, tanto en lo doméstico, como en los compromisos asumidos en el marco de la CMNUCC, se definen las dimensiones y párrafos (ver **Tabla 3.1**), que terminan de dibujar las prioridades nacionales en materia de cambio climático. Estas prioridades fueron canalizadas dentro de la ComAd1 incluida en la CDN1. Se definieron 11 áreas de adaptación y un total de 38 medidas (**Figura 3.4**) sobre las principales prioridades, necesidad de implementación y apoyo, planes y medidas de adaptación ante los efectos adversos del cambio climático incluyendo la definición de su alcance en términos de gestión y/o resultados, que Uruguay prevé alcanzar para contribuir al

objetivo mundial relativo a la adaptación. Esto consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del cambio climático.

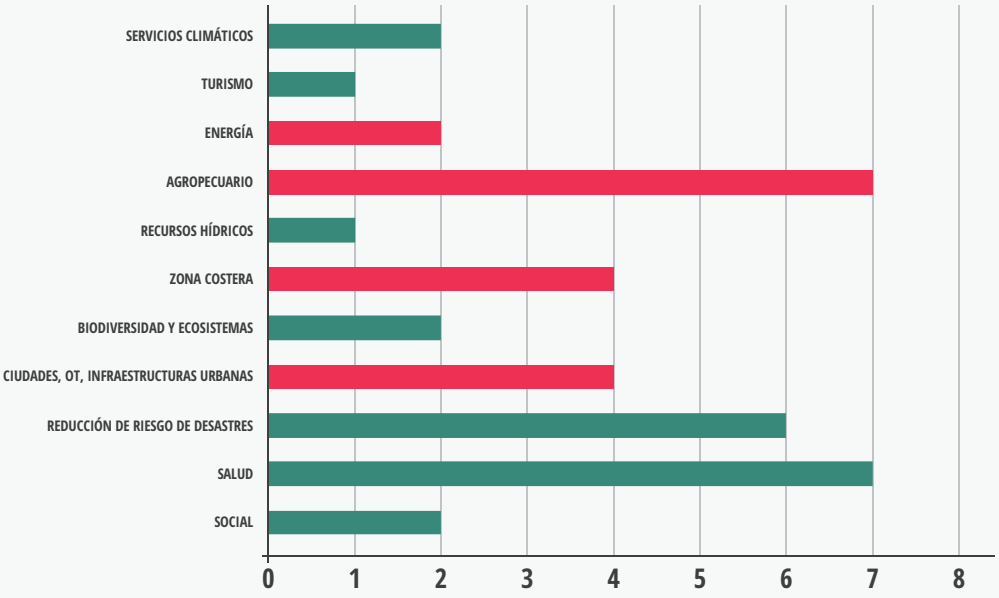
De las áreas presentadas en la **Figura 3.4** se resaltan aquellas que, dentro de sus medidas de adaptación, promovieron la generación, aprobación e implementación de Planes de Adaptación Temático/Sectoriales. El principal objetico de promover la elaboración de estos PNA, se centra en fortalecer los procesos de planificación y acción para abordar los impactos del cambio climático a mediano y largo plazo, mediante la integración de la adaptación en las políticas, estrategias y presupuestos nacionales y sectoriales. Esto incluye, generar un nuevo ciclo (a partir de estos planes sectoriales) más específico y dirigido hacia las áreas/sectores priorizados, identificando necesidades y prioridades, promoviendo acciones para mejorar su resiliencia y reduciendo la vulnerabilidad propia del área/sector ante el cambio climático.

TABLA 3.2 Dimensiones y Párrafos de la PNCC que definen las prioridades de adaptación al cambio climático (ACC).

Gobernanza	Conocimiento	Social	Ambiental	Productiva
P1. Objetivo de la PNCC	P5. Conocimiento, comprensión y sensibilización	P8. Promover la capacidad de adaptación y resiliencia	P12. Promover la conservación, recuperación y restauración de los ecosistemas naturales	P15. Promover sistemas de producción agropecuaria de mayor capacidad de adaptación y resiliencia al cambio climático y variabilidad climática (CCVC)
P2. Participación interinstitucional e intersectorial	P6. Estimular las capacidades I+D+I	P9. Fortalecer el sistema integrado de Salud	P13. Disminuir las condiciones de vulnerabilidad en zonas fluviales, costeras y marinas	P18. Profundizar la diversificación de la matriz energética en fuentes de baja IGEI
P3. Integrar y Fortalecer los procesos de mitigación y adaptación	P7. Sistematización de información para la toma de decisiones	P10. Fortalecer la Gestión del Riesgo de Desastres asociados al Clima	P14. Promover la consideración del CCVC en la gestión integrada de los recursos hídricos buscando asegurar su disponibilidad y calidad.	P19. Fomentar la incorporación transversal del CCVC en el Turismo
P4. Compromisos internacionales		P11. Promover el desarrollo de ciudades, comunidades, asentamientos humanos e infraestructuras sostenibles		

Fuente: elaboración propia con información de la PNCC.

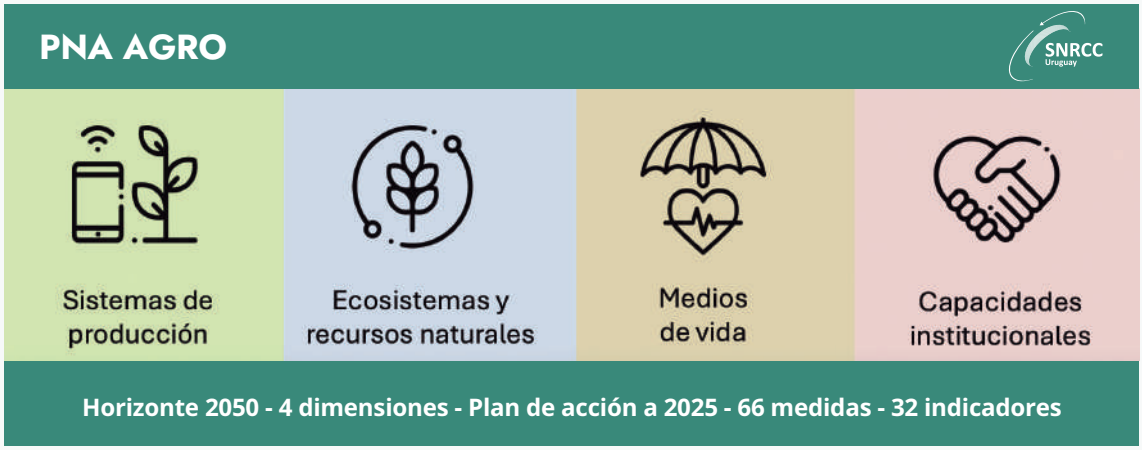
FIGURA 3.4 Áreas de adaptación y número de medidas de adaptación al cambio climático MACC incluidas en la ComAd1.



Fuente: elaboración propia.

El **PNA-Agro**[102] (2019) tiene por objetivo guiar el diseño, la coordinación y la priorización de políticas, programas y proyectos que buscan atender las vulnerabilidades climáticas de los distintos sistemas de producción agropecuaria y apunta a lograr un cambio de paradigma hacia un sendero de desarrollo resiliente y adaptado la variabilidad y el cambio climático en el sector agropecuario [31].

FIGURA 3.5 Principales componentes del PNA Agro.



Fuente: elaboración propia.

[102] Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático para el sector Agropecuario. Consultar en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/plan-nacional-adaptacion-variabilidad-cambio-climatico-para-sector-agropecuario

El **PNA-Ciudades**[103] (2021) busca reducir la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático mediante la creación de capacidades de adaptación y resiliencia en ciudades, infraestructuras y entornos urbanos; y facilitar la integración de las medidas de adaptación de manera uniforme en las políticas, programas y actividades correspondientes, tanto nuevas como existentes, en procesos y estrategias de planificación del desarrollo concretos dirigidos a las ciudades y al ordenamiento territorial [32].

FIGURA 3.6 Principales componentes del PNA Ciudades.

Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo, el **PNA-Costas**[104] (2021) estableció como objetivos incorporar la perspectiva de adaptación en el desarrollo e implementación del marco de políticas de la zona costera; fortalecer las capacidades a nivel nacional, departamental y municipal relacionadas con la gestión y adaptación del riesgo climático en los ecosistemas costeros a través de la formación de recursos humanos y el financiamiento de acciones específicas, según corresponda, en materia de competencias presupuestarias en los respectivos niveles de gobierno, promoviendo la preservación de los espacios y procesos naturales costeros amenazados por el cambio y la variabilidad climática. Asimismo, se plantea contribuir al desarrollo sostenible con una perspectiva de equidad procurando una sociedad más resiliente, más adaptada, y más consciente en la zona costera [17].

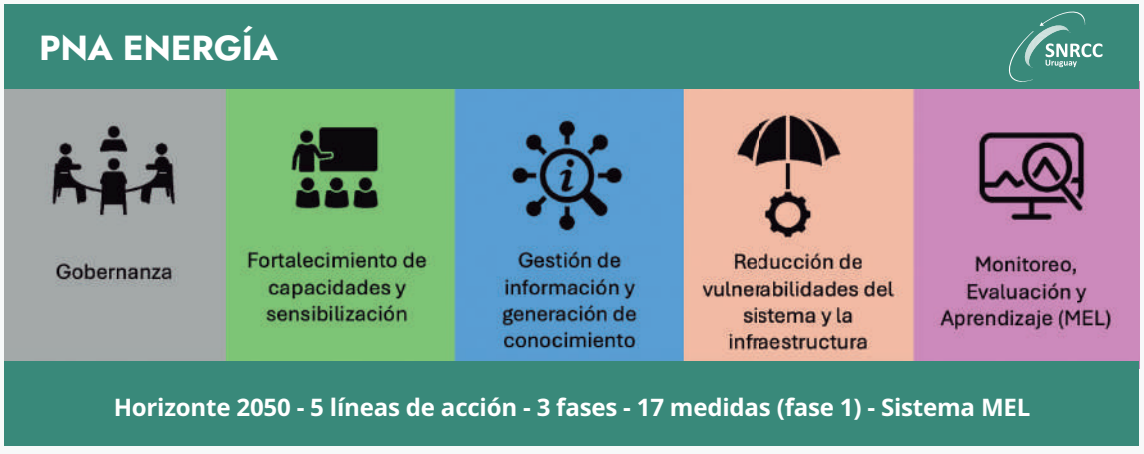
[103] Plan Nacional de Adaptación al cambio climático en ciudades e infraestructuras. Consultar en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/nap-ciudades
[104] Plan Nacional de Adaptación para la zona costera. Consultar en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/plan-nacional-adaptacion-para-zona-costera-nap-costas-0

FIGURA 3.7 Principales componentes del PNA Costas.

Fuente: elaboración propia.

El **PNA Energía**[105] (2024) tiene como objetivo principal aumentar la robustez y resiliencia del sector energético uruguayo frente a las amenazas asociadas al cambio climático, reduciendo su vulnerabilidad climática para que siga cumpliendo satisfactoriamente su función esencial de brindar a la población acceso de calidad a la energía y contribuir al desarrollo sostenible del país [33].

FIGURA 3.8 Principales componentes del PNA Energía.



Fuente: elaboración propia.

En las respectivas comunicaciones de adaptación ComAd2 y ComAd3 se han presentado diversos avances de cada uno de los PNA, en referencia al año de la publicación de la respectiva ComAd.

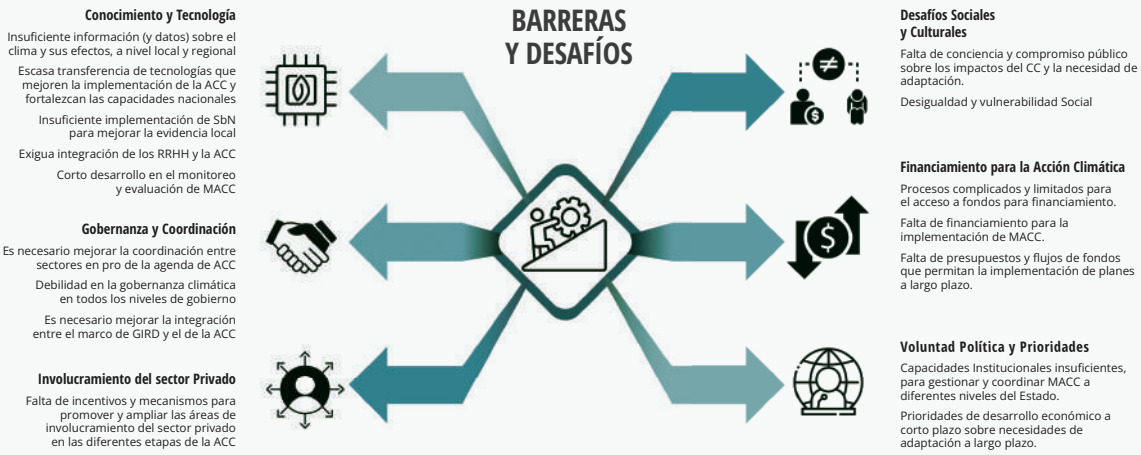
[105] Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático Sector Energía. Consultar en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/plan-nacional-adaptacion-variabilidad-cambio-climatico-sector-energia-nap

3.3.2. Principales Obstáculos, Barreras y Desafíos

Durante el desarrollo de las diversas herramientas vinculadas a la ACC, sean PNA sectoriales, comunicaciones de adaptación o diversos proyectos, se realizan instancias (talleres o consulta a expertos) para determinar cualitativa o (en lo posible) cuantitativamente las barreras y desafíos para implementar la adaptación. Los resultados obtenidos son coherentes con diversos informes y guías de la CMNUCC y del IPCC y se considera además que son atemporales. La **Figura 3.9** consolida transversalmente las principales barreras y desafíos vinculados a la implementación de la adaptación al cambio climático, actualizados en el proceso de la ComAd3[106].

En este sentido, se subraya que las principales barreras y desafíos que enfrenta Uruguay en la implementación y desarrollo de la adaptación al cambio climático están influenciados por factores económicos, institucionales, técnicos y sociales y culturales.

FIGURA 3.9 Principales Barreras y Desafíos para la adaptación al cambio climático.



Fuente: elaboración propia.

Limitaciones Económico/financieras: Si bien Uruguay ha realizado enormes esfuerzos para afrontar la adaptación al cambio climático de manera unilateral, necesita en gran medida del financiamiento internacional para llevar a cabo acciones de adaptación. La limitada disponibilidad de fondos no reembolsables y de financiamiento en condiciones favorables reduce la capacidad de implementar medidas adaptativas

[106] Tercera Contribución Determinada a Nivel Nacional de Uruguay. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/uruguay-presento-su-tercera-contribucion-determinada-nivel-nacional

a gran escala. Esta situación muchas veces deriva en una falta de estabilidad en la provisión de financiamiento a largo plazo, afectando la implementación de acciones de adaptación en el país.

Desafíos Institucionales: Es necesario mejorar la capacidad institucional y técnica. Uruguay ha progresado en la creación de estructuras para la acción climática, como el SNRCC, el MA y la DINACC, pero es necesario fortalecer la capacidad operativa de sus instituciones, junto a los gobiernos departamentales, para coordinar de manera efectiva la implementación de las MACC. Además, es necesario fortalecer la estrategia de adaptación con una mirada intersectorial, principalmente por el efecto del uso e impacto en los recursos naturales.

Desafíos en la Gestión del Conocimiento: Se ha progresado mucho en el desarrollo de información climática de Uruguay, pero existe un déficit de datos climáticos específicos y detallados para la escala local, lo cual dificulta la evaluación precisa de riesgos, la población expuesta a estos riesgos (incluyendo su desagregación por edades) y el diseño de MACC locales. Existe una demanda creciente de fortalecer las capacidades locales para implementar tecnologías innovadoras y enfoques basados en ciencia que permitan una adaptación más eficiente.

En este contexto, las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) representan estrategias tecnológicas de adaptación innovadoras, efectivas y científicamente validadas orientadas a reducir el riesgo climático y aumentar la resiliencia de comunidades. A pesar de esto, la experiencia sobre la implementación de estas estrategias en nuestro país es aún incipiente. Esto plantea el desafío de aumentar el conocimiento y concientización sobre la importancia y utilidad de las SbN en los grupos técnicos y tomadores de decisión, así como en la población general, fomentando y fortaleciendo su mayor aplicación a nivel nacional.

Otro de los desafíos importantes en la gestión del conocimiento es el relacionado con la cantidad y calidad de los recursos hídricos, especialmente en condiciones climáticas desfavorables tanto en su exceso como en su déficit. El agua es un componente fundamental e intersectorial de toda la planificación e implementación climática nacional. Los cambios en los patrones de precipitación, su intensidad y sus extremos, además de los respectivos cambios en la escorrentía hacia los cuerpos receptores, nos generan el desafío de, no solo mantener, sino de mejorar las condiciones de seguridad hídrica en los procesos de planificación e implementación intersectorial de los proyectos de desarrollo. Esto implica, mejorar el conocimiento sobre las implicancias del cambio climático en los recursos hídricos subterráneos. El agua contenida en los acuíferos es un recurso natural vital para el abastecimiento de agua potable, tanto para el consumo humano como para el mantenimiento de ecosistemas acuáticos y contribución a la estabilidad ecológica. Su explotación excesiva puede

llevar al agotamiento de los acuíferos. Si bien esto se relaciona con la actividad humana, el cambio climático puede alterar la recarga de los acuíferos y puede afectar la cantidad de agua subterránea disponible. Los cambios en los patrones de lluvia, las temperaturas más altas y la mayor evapotranspiración pueden reducir la cantidad de agua que se infiltra en los acuíferos, afectando directamente su disponibilidad.

Otros aspectos relativos a las barreras del conocimiento abordan la dificultad para modelar con precisión las proyecciones climáticas a nivel local, el registro y cuantificación de los impactos presentes y futuros, y la posibilidad de medición cuantitativa y cualitativa del éxito de las intervenciones en adaptación a corto y largo plazo.

Por otra parte, si bien el Diagnóstico de Percepción Social de Impacto y Respuestas al Cambio Climático[107] concluye que la población reconoce en su casi totalidad al cambio climático como un problema mundial de mucha o bastante importancia (94%), es de público conocimiento[108] que la adaptación y mitigación al cambio climático no son temas sobre los cuales surja espontáneamente preocupación ciudadana. Esto no coincide con la gravedad a la que se enfrenta el país a mediano y largo plazo, y para ello, es necesario asumir estrategias de capacitación, sensibilización y comunicación que pongan de manifiesto cómo nos afecta esta crisis de manera cotidiana y cómo podemos prepararnos de mejor manera.

En este sentido, cada estrategia debe adecuarse a los enfoques necesarios y a sus públicos objetivo, orientando las actividades a brindar el conocimiento disponible para mejorar las herramientas al momento de la toma de decisiones. Asimismo, el mantener y profundizar las instancias de sensibilización y capacitación en los diferentes grupos de la sociedad, con énfasis en la participación de adolescentes y jóvenes, es clave para la comprensión de los escenarios climáticos actuales y futuros y para estar preparados para acompañar la implementación de metas y decisiones.
También existen desafíos para mejorar la Gobernanza y la Coordinación; la adaptación al cambio climático requiere la cooperación entre distintos sectores y niveles de gobierno. Uruguay aún trabaja en el fortalecimiento de la gobernanza climática y la mejora de las sinergias entre instituciones para asegurar un enfoque coherente y eficiente en el desarrollo e implementación de sus políticas. Es importante continuar mejorando la visión estratégica de la gobernanza climática con la inversión necesaria para la implementación de MACC de manera sostenida.

Las políticas climáticas tienen el desafío de generar, ajustar y/o incorporar programas adicionales de incentivos para la inversión del sector privado que lo motiven a

[107] https://www.undp.org/es/uruguay/publicaciones/estudio-sobre-percepcion-social-del-cambio-climatico
[108] Encuestas de FACTUM sobre percepción pública sobre problemas más urgentes para la mayoría de la población. Consultar en: https://portal.factum.uy/analisis/2024/ana240416.php

participar en el financiamiento y desarrollo de medidas de adaptación. Si bien existen instrumentos económicos y regulatorios que pueden ser utilizados para promover MACC (principalmente para ámbitos urbanos, como la elaboración de planes de desarrollo local, instrumentos de ordenamiento territorial, la regulación del uso del suelo, permisos de construcción, entre otros) y que pueden habilitar el apalancamiento de la inversión privada para la financiar la adaptación, no existe información suficiente sobre la utilización de estas herramientas, su respectivo impacto y potencial de réplica y escalamiento.

En esta línea, existen exoneraciones tributarias en el marco de la Ley de Promoción de Inversiones, que otorga un mayor puntaje en los indicadores a las propuestas que incluyen MACC y tecnologías limpias. Sin embargo, solo se registran acciones correspondientes al sector agropecuario (proyectos de gestión de agua, instalación de montes de abrigo y sombra, entre otros)[109].

FIGURA 3.10 Principales necesidades para mejorar la adaptación y reducir el riesgo.

Fuente: elaboración propia.

El desafío consiste en extender su aplicación y transversalidad a todas las áreas y/o sectores vinculados a la adaptación. La identificación de necesidades, barreras y desafíos que dificultan la adaptación constituye un paso fundamental para la formulación de medidas efectivas. En la **Figura 3.10** se muestran las principales necesidades relacionadas a estas barreras de adaptación. No todas las necesidades pueden definirse como una MACC,

[109] Decreto 268/20

pero tienen el potencial de generar condiciones habilitantes o de sostenimiento para las MACC. Estas acciones, ya sean directas o indirectas, buscan facilitar la implementación y asegurar la sostenibilidad de las MACC a largo plazo. En este sentido, la superación de las barreras identificadas se convierte en un habilitador clave para la construcción de resiliencia frente a los impactos climáticos [34].

3.4 Estrategias, políticas, planes y objetivos relacionados con la adaptación, y medidas para integrar la adaptación en las políticas y estrategias nacionales.

3.4.1 La aplicación de medidas de adaptación acordes con el objetivo mundial relativo a la adaptación.

Como se indicó en la sección "Prioridades y obstáculos en relación con la adaptación" las principales prioridades y necesidades de Uruguay respecto a la adaptación, están siendo canalizadas por medio de instrumentos como la ComAd1 en la CDN1, los PNA sectoriales y la ComAd2 presentada en la CDN2 en 2022 (cuyo monitoreo y evaluación inicia en 2025) y la ComAd3 finalizada en diciembre 2024. Bajo estos instrumentos es que se han definido las principales medidas de adaptación de Uruguay, para las diversas áreas definidas por la PNCC (**Tabla 3.2**) y expresadas en la CDN1 (**Figura 3.4**).

La ComAd1 presenta las principales prioridades, necesidad de implementación y apoyo, planes y medidas de adaptación ante los efectos adversos del cambio climático, con el objetivo adicional, de contribuir al objetivo mundial relativo a la adaptación, en referencia al artículo 7 del Acuerdo de París en el cual se establece como objetivo mundial "Aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo 2[110].

Durante la elaboración de la ComAd2, y en consistencia con lo expresado en la ComAd1, con el propósito de vincular los esfuerzos nacionales de adaptación con los elementos establecidos en la GGA, la ComAd2 definió objetivos generales y objetivos específicos[111] para cada área de adaptación, realizando además el esfuerzo de establecer el aporte cualitativo de cada una de las acciones de adaptación propuestas en la ComAd2, con la finalidad de establecer un marco estratégico para la implementación no solo de la ComAd2, sino que con el ejercicio retrospectivo de la ComAd1 y las siguientes ComAd que se realicen.

---

[110] Artículo 2, literal 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.

[111] Los objetivos específicos pueden consultarse en los documentos ComAd2: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/uruguay-presento-su-segunda-contribucion-determinada-nivel-nacional; y ComAd3: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/uruguay-presento-su-tercera-contribucion-determinada-nivel-nacional

Por tanto, tanto la ComAd2 como la ComAd3, presenta los siguientes objetivos generales.

Con relación al aumento de la capacidad de adaptación:

a) Fortalecer los sistemas de información para la toma de decisiones, generando, incorporando y mejorando la información, con validación técnica y científica, vinculada a las consecuencias del cambio climático y la implementación de acciones de adaptación.

Con relación a la reducción de la vulnerabilidad:

b) Reducir los impactos del cambio climático en los sistemas socio ecológicos; disminuyendo las pérdidas y los daños en las diversas áreas y sectores productivos, mediante la implementación de acciones de adaptación al cambio climático.

Con relación al fortalecimiento de la resiliencia:

c) Fortalecer las alianzas para la gobernanza climática, los instrumentos normativos, de planificación y técnicos, con el enfoque transversal de cambio climático, especialmente el de adaptación.

En relación con estos principios, se realizó de forma cualitativa una valoración del potencial aporte de las medidas de adaptación planteadas tanto para la ComAd2, como para la ComAd1, al ser implementadas, tomando en consideración los conceptos, cualidades y características de cada uno de los componentes de la GGA.

En este sentido, se tomó en consideración el siguiente marco conceptual [36].

Resiliencia: Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosos respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

Capacidad de Adaptación: Capacidad de los sistemas, las instituciones, los seres humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias.

Vulnerabilidad: Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

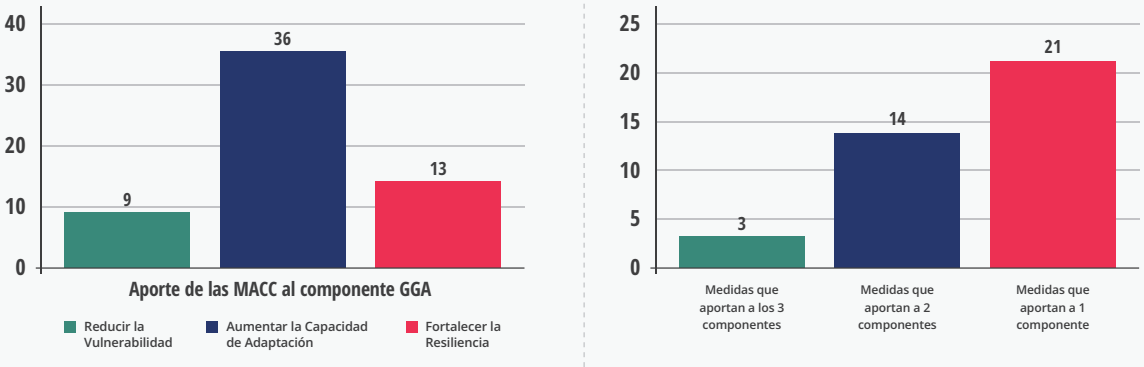
En base a estas definiciones, se establecieron las diferencias clave entre los conceptos anteriores.

FIGURA 3.11 Marco conceptual sobre los componentes de la GGA.

Fuente: elaboración propia.

Aplicando los criterios de la **Figura 3.11** se clasificaron las MACC de la ComAd1 (**Tabla 3.3**). Algunas consideraciones al momento de la clasificación: a) la mayoría de las MACC se encuentran dentro de los que se puede clasificar como "condiciones habilitantes", por tanto, el principal aporte se dirige hacia el aumento de la capacidad de adaptación, b) Para todos los planes, incluyendo los PNA, por su etapa de formulación e incipiente implementación, se consideró su aporte al aumento de la capacidad adaptativa, c) solamente 3 de las 38 MACC aportan a los 3 componentes de la GGA, las cuales corresponden MACC implementadas en el territorio.

FIGURA 3.12 (a) MACC según aporte a la GGA. (b) MACC según el número de componentes de la GGA al que aportan.



Fuente: elaboración propia.

La **Figura 3.12 (a)** corresponde a la contabilización de los componentes de la GGA considerados en las 38 MACC, mientras que la **Figura 3.12 (b)** indica la relación de medidas que aportan a uno o más componentes del GGA.

TABLA 3.3 MACC con relación al componente de la GGA al que aportan.

Número MACC	Nombre Corto de la MACC	Componente de la GGA		
		Reducir la Vulnerabilidad	Aumentar la capacidad de Adaptación	Fortalecer la Resiliencia
Area Social				
60	Información Georreferenciada de Vulnerabilidad Social	X	SI	X
61	Relocalizaciones	SI	X	SI
Salud				
62	PNA Salud	X	SI	X
63	Capacitación Salud y Cambio Climático	X	SI	X
64	Indicadores de Salud Ambiental vinculados al Cambio Climático.	X	SI	X
65	Modelos predictivos de enfermedades.	X	SI	X
66	Vectores sensibles al Cambio Climático	X	SI	X
67	Sistema de Alerta Temprana ante olas de calor y frío	X	SI	SI
68	Respuesta servicios de salud ante eventos climáticos extremos	X	X	SI
Reducción de Riesgo de Desastres				
69	Planes Regionales en Gestión del Riesgo.	X	SI	X
70	Instrumentos Departamentales para la Gestión del Riesgo.	X	SI	SI
71	Instrumentos para Gestión del Riesgo en Municipios.	X	SI	SI
72	Capacitación Permanente Gestión Riesgo Climático	X	SI	X
73	Sistema de Alerta Temprana en ciudades inundables	X	SI	SI
74	Mapas de riesgo ciudades inundables	X	SI	X

Tabla 3.3, Cont.

Número MACC	Nombre Corto de la MACC	Componente de la GGA		
		Reducir la Vulnerabilidad	Aumentar la capacidad de Adaptación	Fortalecer la Resiliencia
Ciudades, Infraestructuras y Ordenamiento Territorial				
75	PNA Ciudades e Infraestructuras	X	SI	X
76	Guía Instrumentos de Ordenamiento Territorial	X	SI	X
77	Adaptación en ciudades de más de 5 mil habitantes	SI	SI	SI
78	Planes Regionales Adaptación Local	X	SI	X
Biodiversidad y Ecosistemas				
79	Áreas Protegidas	X	SI	X
80	Bosque Nativo/ Adaptación	SI	SI	X
Zona Costera				
81	PNA Costas	X	SI	X
82	Vulnerabilidad Costera	X	SI	X
83	Manejo Adaptativo franja Costera	SI	SI	SI
84	Monitoreo y Evaluación Medidas Adaptación en Costas.	X	SI	X
Recursos Hídricos				
85	Planes de Gestión Integrada de Cuencas.	X	SI	X
Agropecuario				
86	PNA Agro	X	SI	X
87	Ganadería Campo Natural. Adaptación	SI	SI	X
88	Embalses y represas multiprediales	SI	SI	X
89	Instrumentos Transferencia Riesgo.	X	SI	SI
90	Planes de Uso y Manejo del Suelo	SI	SI	X
91	Sistemas de Información integrales e investigación.	X	SI	X
92	Plantaciones Forestales Abrigo y Sombra.	SI	SI	X
Energía				
93	PNA Energía	X	SI	X
94	Diversificación de la Matriz Eléctrica	SI	SI	SI

Tabla 3.3, Cont.

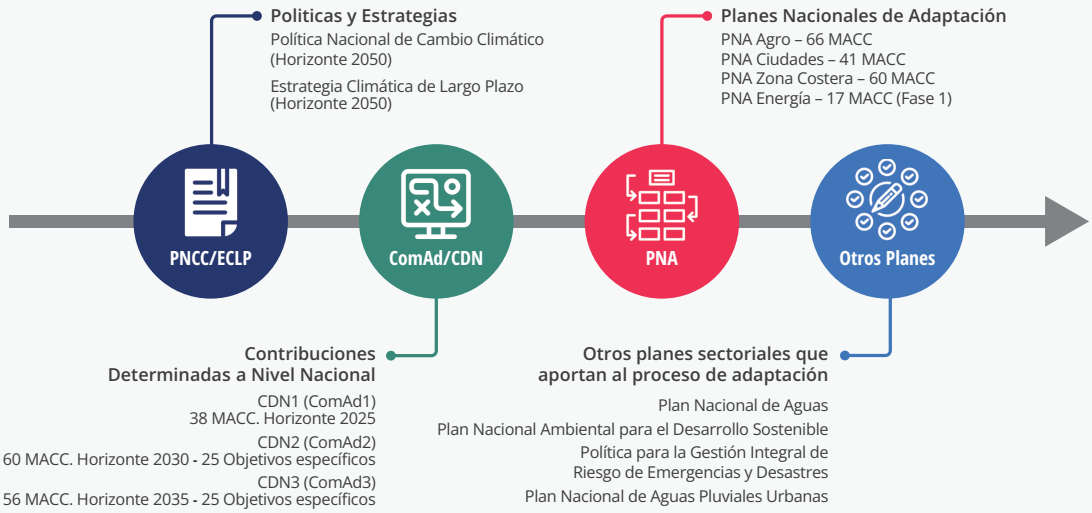
Número MACC	Nombre Corto de la MACC	Componente de la GGA		
		Reducir la Vulnerabilidad	Aumentar la capacidad de Adaptación	Fortalecer la Resiliencia
Turismo				
95	Sello Verde Turístico/ Adaptación	X	SI	SI
Servicios Climáticos				
96	Sistema de Servicios Climáticos	X	SI	SI
97	Red de monitoreo para servicios climáticos	X	SI	SI

Fuente: elaboración propia con información de la PNCC.

3.4.2 Los objetivos, las medidas, las metas, las iniciativas, los esfuerzos, los planes, las estrategias, las políticas, las prioridades, los programas y Los esfuerzos para aumentar la resiliencia.

En la **Figura 3.13** se hace referencia a los principales marcos e instrumentos nacionales que promueven la ACC.

FIGURA 3.13 Principales instrumentos vinculados a los procesos de ACC.



Fuente: elaboración propia.

El marco para la ACC se consolidó con la PNCC, ratificada como una prioridad nacional a través de la ECLP. En este contexto, las CDN han definido las principales prioridades de ACC a implementar y posteriormente reportar a la CMNUCC. En el corto plazo, se prevé que los PNA desempeñen un rol fundamental en la definición de estrategias específicas de adaptación. Sin embargo, como se señaló en el apartado "Obstáculos, Barreras y Desafíos", la implementación efectiva de estos planes depende de la disponibilidad de recursos financieros, la transferencia tecnológica, y el fortalecimiento de capacidades técnicas y operativas a nivel nacional. La falta de estos elementos clave puede limitar el alcance y la efectividad de las acciones adaptativas previstas.

El Sexto informe de evaluación del IPCC (AR6) [37] y otros informes internacionales[112] destacan la importancia de garantizar un flujo estable de financiamiento climático, el acceso a tecnologías innovadoras y la capacitación de actores clave como requisitos indispensables para avanzar en la planificación y ejecución de medidas adaptativas [37] [38]. Esto subraya la necesidad de articular esfuerzos entre las escalas nacional e internacional para superar barreras estructurales y maximizar el impacto de los PNA en la resiliencia climática de Uruguay.

La **Tabla 3.3** presenta las MACC incluidas en la CDN1[113], reflejando las principales prioridades y necesidades identificadas por Uruguay en materia de adaptación. Es importante destacar que existe una sinergia entre los instrumentos estratégicos de cambio climático y los planes sectoriales, ya que estos incorporan metas específicas orientadas a la reducción del riesgo climático y al fortalecimiento de la resiliencia en sus sistemas respectivos. Esta integración no solo facilita una respuesta más coherente ante los desafíos climáticos, sino que también contribuye al desarrollo de sectores más robustos y resilientes, preparados para enfrentar las amenazas derivadas del cambio climático.

La vinculación entre las acciones climáticas y los planes sectoriales responde al enfoque sistémico recomendado por la CMNUCC y el IPCC, el cual prioriza la integración de la adaptación en todas las dimensiones del desarrollo sostenible. De acuerdo con información del AR6, la resiliencia sectorial depende directamente de la capacidad de los sistemas para planificar y actuar frente a riesgos climáticos emergentes, mientras que la reducción de riesgos climáticos se identifica como un componente clave para fortalecer la adaptación a largo plazo [37]. La implementación efectiva de medidas adaptativas depende de una integración sólida entre planes nacionales, sectoriales y locales para abordar riesgos específicos y promover resiliencia estructural y social [38].

[112] Informe sobre la brecha de adaptación 2022. Consultar en: https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2022
[113] Se recomienda revisar las correspondientes MACC y objetivos de la ComAd2: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/uruguay-presento-su-segunda-contribucion-determinada-nivel-nacional; y ComAd3: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/uruguay-presento-su-tercera-contribucion-determinada-nivel-nacional

Estas interrelaciones estratégicas subrayan la necesidad de un enfoque colaborativo, que permita que las metas de adaptación se alineen con las prioridades de desarrollo de cada sector, garantizando una respuesta integral frente a los impactos climáticos actuales y futuros.

A continuación, se presentan los principales objetivos, directrices y líneas de acción de los instrumentos citados en la **Figura 3.13**. Se hace énfasis en los instrumentos que no han sido citados anteriormente.

Para el caso de los PNA, revisar las **Figura 3.5**: *Principales componentes del PNA Agro*, **Figura 3.6**: *Principales componentes del PNA Ciudades*, **Figura 3.7**: *Principales componentes del PNA Costas* y **Figura 3.8**: *Principales componentes del PNA Energía* del apartado "Prioridades en relación con la adaptación".

Plan Nacional de Aguas: Planificación para la Gestión Integrada del Agua[114]

Objetivos:

Agua para el uso humano
Garantizar a los habitantes el ejercicio de los derechos humanos fundamentales de acceso al agua potable y al saneamiento.

Agua para el desarrollo sustentable
Disponer de agua en cantidad y calidad para el desarrollo social y económico del país y para la conservación de la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas mediante la gestión integrada y participativa.

Agua y sus riesgos asociados
Prevenir, mitigar y adaptarse a los efectos de eventos extremos y al cambio climático, con enfoque en la gestión de riesgo.

Directrices:

Gestión integrada y sustentable.
Participación de usuarios de la sociedad civil.
Incorporación del concepto de riesgo en la planificación y la gestión.
Investigación, innovación y generación de capacidades.
Educación ambiental.

Líneas de acción:

10 programas, 30 proyectos.

Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible[115]

Objetivos:

- Generar un compromiso país que garantice la protección del ambiente y el acceso equitativo a los bienes y servicios ambientales para las generaciones actuales y futuras, con énfasis en la población más vulnerable.
- Generar una relación con el ambiente basada en el respeto por la naturaleza, que conserve la biodiversidad y asegure la resiliencia de los sistemas ambientales.
- Promover activamente el desarrollo de modelos y prácticas de producción y consumo ambientalmente sostenibles e incorporar la dimensión ambiental en las actividades socioeconómicas actuales y futuras.
- Fortalecer, consolidar y articular las capacidades institucionales y de la ciudadanía para la gestión y protección de los sistemas ambientales, incluyendo mecanismos para la implementación y evaluación conjunta del Plan.

Dimensiones:

1. **UN AMBIENTE SANO PARA UNA BUENA CALIDAD DE VIDA**
   Comprende los objetivos y metas vinculados al estado del ambiente, apuntando a lograr un ambiente sano para una buena calidad de vida. Busca garantizar el derecho al acceso a un ambiente de calidad, biodiverso y funcional, así como al patrimonio cultural asociado.
2. **ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS SOSTENIBLES**
   Está relacionada con los procesos socioeconómicos y productivos que afectan el ambiente.
3. **GESTIÓN Y CIUDADANÍA AMBIENTAL**
   Abarca los procesos institucionales y culturales que determinan los procesos de gestión ambiental y la relación entre el ser humano y el ambiente.

Líneas de acción:

13 objetivos específicos, 59 metas.

[114] Elaboración propia con información del PNAguas.
[115] Elaboración propia con información del Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres[116]

Visión de Cambio:

La PNGIRED se propone orientar las transformaciones, ajustada lo mejor posible a las condiciones actuales y futuras de riesgo, así como a las características y capacidades particulares del país, necesarias para que el pueblo uruguayo reduzca sus condiciones de vulnerabilidad y exposición, y cuente con los canales y herramientas adecuadas para la protección de las vidas, el ambiente y los bienes de significación, frente a eventos adversos de origen natural, socionatural o antrópico.

Principios Rectores:

- La cultura como fundamento de la gestión integral del riesgo.
- El conocimiento del riesgo como factor de cambio.
- La gestión basada en las personas.
- La comunicación social como instrumento de transparencia.
- La participación como base democrática del sistema.
- Una estructura basada en el aporte solidario de recursos.
- La coordinación como mecanismo para convocar capacidades y Voluntades.
- La cooperación internacional.

Líneas Estratégicas:

1. Producción y gestión de conocimiento e información.
2. Cultura de gestión de riesgos y comunicación.
3. Articulación sistémica con planes de desarrollo y políticas nacionales, departamentales e internacionales.
4. Gestión prospectiva del Riesgo.
5. Gestión correctiva del Riesgo.
6. Gestión compensatoria del Riesgo.
7. Recuperación, reconstrucción y medios de vida.

Instrumentos de implementación:

8 instrumentos de implementación.

[116] Elaboración propia con información de la Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres.

3.4.3 Cómo se integran en la labor de adaptación la mejor información científica disponible, la perspectiva de género y los conocimientos locales.

Información científica disponible

La incorporación de tecnología de modelado climático ha fortalecido significativamente la capacidad de Uruguay para desarrollar sus Planes Nacionales de Adaptación (PNA) y mejorar la planificación estratégica basada en datos. Este avance ha establecido fundamentos técnicos sólidos para la formulación de proyectos de adaptación que pueden ser presentados a mecanismos de financiamiento internacional, como el Fondo de Adaptación y el Fondo Verde para el Clima. Como resultado, se ha logrado generar información de alta calidad sobre proyecciones climáticas y sus posibles impactos, facilitando una mejor toma de decisiones en el ámbito de la adaptación.

No obstante, persisten limitaciones importantes. La carencia de modelos climáticos regionales específicos y la insuficiencia de datos históricos locales con series temporales extensas y adecuada resolución espacial han dificultado la realización de procesos de downscaling en todo el territorio nacional. Esta brecha técnica limita la capacidad de Uruguay para abordar de manera integral las necesidades de adaptación a nivel sectorial y territorial. La disponibilidad de modelos climáticos regionales y datos históricos confiables es un requisito esencial para fortalecer la planificación adaptativa a nivel subnacional, especialmente en países con geografías y economías vulnerables como Uruguay [37]. Por lo que se considera necesario ampliar las capacidades técnicas y de infraestructura para garantizar la generación y uso efectivo de estos insumos en contextos nacionales y regionales [39].

En el caso de la elaboración de las proyecciones climáticas, la metodología utilizada se basó en técnicas estadísticas de reducción de escala aplicadas a modelos de circulación global (MCG). Se utilizaron datos observados de precipitación, temperatura mínima y temperatura máxima de 12 estaciones meteorológicas uruguayas durante el período 1980-2010. Se relacionaron estos datos con variables de circulación a gran escala obtenidas del reanálisis del modelo ERA-Iterim-Dm. Se utilizaron modelos de circulación global (GCM), específicamente cuatro modelos que reproducen mejor el comportamiento del clima en el sudeste de Sudamérica: CMIP5-CANESM2, CMIP5-CNRM-CM5, CMIP5-GFDL-ESM2M y CMIP5-MPI-ESM-MR [28].

Para las proyecciones, se utilizaron dos escenarios de evolución de las concentraciones de gases de efecto invernadero (RCP): el 4.5 y el 8.5. Se realizó un proceso de reducción de escala para aumentar la resolución espacial de las proyecciones y obtener resultados a escala local. Se definió la temperatura media como la suma de las temperaturas máximas y mínimas dividida entre dos. Se estableció una temporada

cálida (octubre a marzo) y una temporada fría (abril a septiembre). Se analizaron las proyecciones de temperatura y precipitación y se ajustaron por la climatología de referencia (histórica). Se estudiaron indicadores de extremos climáticos como olas de calor, heladas, eventos de precipitación extrema y déficit hídrico [28].

Un resumen de los resultados obtenidos, referidos a las principales variables climáticas (temperatura y precipitaciones) pueden verse en la **Figura 3.3**: *Proyecciones de los modelos para temperatura (CMIP5) y precipitaciones (CMIP6) a nivel estacional*.

En el marco del PNA Costas[117], se realizó además un estudio referido a las proyecciones climáticas sobre el Aumento del Nivel del Mar, la influencia de las tormentas costeras y el riesgo de erosión. La metodología utilizada para la evaluación de los efectos del cambio climático a escala nacional en la costa de Uruguay utiliza bases de datos climáticos de alta resolución, modelos numéricos y formulaciones semi-empíricas para evaluar la peligrosidad y obtener los impactos de inundación y erosión, que luego combina con información de exposición y vulnerabilidad para obtener el riesgo de inundación y erosión en la costa uruguaya. De acuerdo con la administración uruguaya, la metodología desarrollada considera los horizontes temporales: clima presente, 2050 y 2100; y dos escenarios de cambio climático: un escenario intermedio (RCP4.5) y un escenario con nivel alto de emisiones (RCP8.5). Si embargo, la metodología es aplicable para cualquier otro escenario y en cualquier horizonte temporal futuro, siempre que se cuente con la información de base necesaria [40].

En el marco de la ECLP se presentó un cuadro resumen sobre las principales proyecciones climáticas y de riesgo e impactos generados por los diferentes PNA (Costas, Ciudades y Agro) además del estudio "Evaluación probabilista del riesgo e indicador integrado de riesgo por eventos extremos IREE para Uruguay[118]" desarrollado en el marco de la Dirección Nacional de Emergencias del SINAE (**Figura 3.14**). Este estudio se centra en el desarrollo de un índice de Riesgo por Eventos Extremos (IREE) el cuál considera el riesgo total de los efectos físicos directos de las amenazas naturales sobre los elementos expuestos, así como las condiciones socioeconómicas de contexto que dan cuenta de la fragilidad social y falta de resiliencia. De esta manera, se incorpora explícitamente el carácter natural, socio-natural y antrópico de los diversos aspectos que controlan el riesgo de desastres.

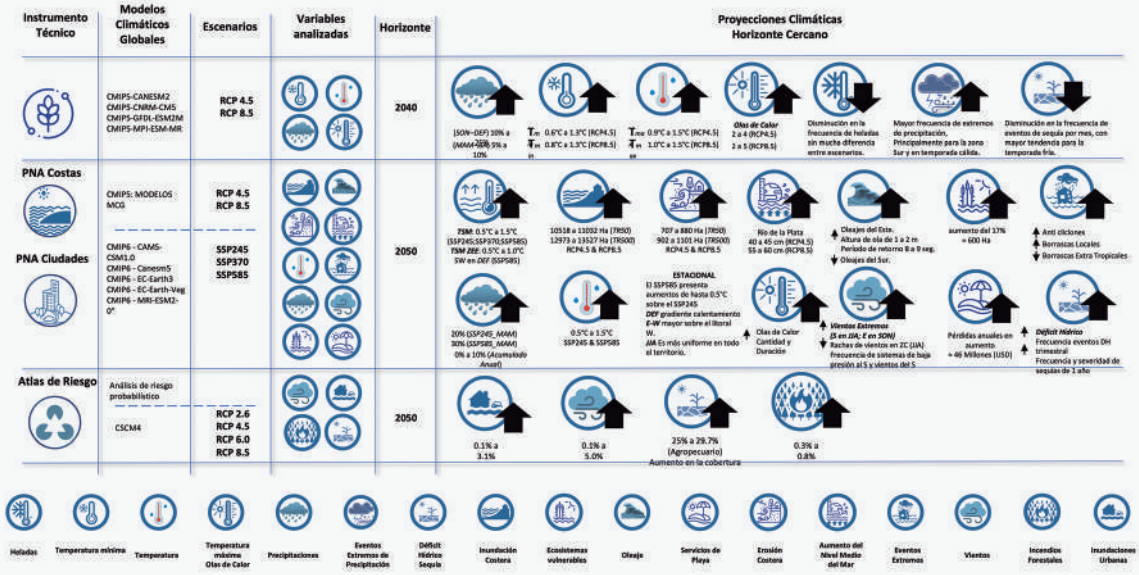
El estudio, desarrolla además un compendio de mapas considerando cuatro amenazas naturales: incendios forestales, inundación, sequía y ciclones extratropicales. Para cada amenaza se evaluó el riesgo de desastres de manera cuantitativa a nivel nacional,

[117] Más información sobre la incorporación de estudios científicos utilizados en el marco del PNA Costas: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/otros-documentos-nap-costas; y PNA Ciudades: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/analisis-del-clima-uruguay-escenarios-cambio-variabilidad-climatica

[118] Atlas de Riesgo SINAE. Disponible en: https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/comunicacion/publicaciones/atlas-riesgos-del-uruguay

incluyendo estimaciones de pérdidas máximas probables y pérdidas promedio anuales a nivel regional. El desarrollo de este perfil de riesgo se basó en una metodología de análisis de riesgo probabilista, utilizando como herramienta principal la plataforma CAPRA (Comprenhensive Approach to Probabilistic Risk Assessment) desarrollada por ingeniar (equipo consultor) en el marco de una estrategia regional para fortalecer y consolidar un proceso técnico-científico, idóneo, versátil y efectivo de evaluación del riesgo con fines de avanzar en el conocimiento y la toma de decisiones [41].

FIGURA 3.14 Proyecciones climáticas sobre las principales variables afectadas por el CC en el marco de los PNA y el Atlas de Riesgo del SINAE. Hacia el horizonte a mediano plazo (2050)[119].



Fuente: elaboración propia.

Perspectiva de Género

La perspectiva de Género ha sido un elemento presente y transversal, en todos los documentos y herramientas de Cambio Climático, se destaca la Estrategia Nacional de Género y Cambio Climático en el año 2019, con el objetivo de promover la integración de esta perspectiva en la implementación de la PNCC de Uruguay y en todos los instrumentos de la política climática, incluyendo las CDN, los PNA, el sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación, el INGEI y el Programa País del Fondo Verde del Clima. Asimismo, en 2021 se desarrolló el Plan de Acción de Género y Cambio Climático

[119] Gráficos elaborados para la Estrategia Climática de Largo Plazo. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/estrategia-climatica-largo-plazo-uruguay

que define y prioriza actividades orientadas al objetivo de igualdad de género. [42]
A la luz de la Estrategia y del Plan de Acción se establecieron categorías con relación al potencial impacto de las medidas para actuar frente a las desigualdades de género:

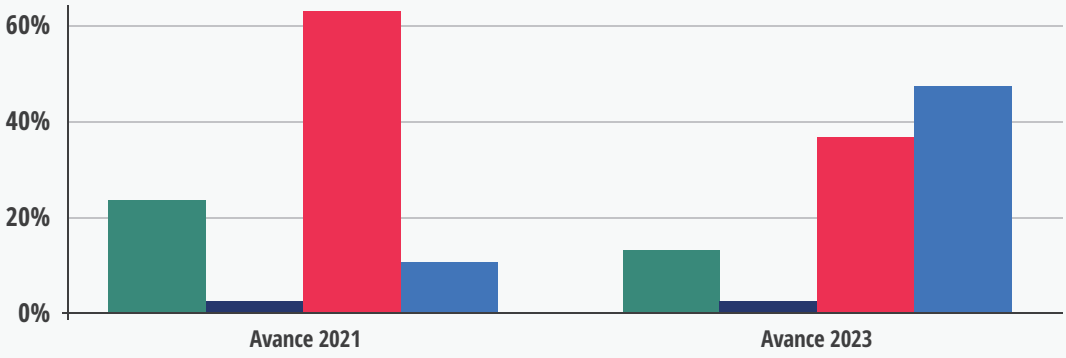
a) Neutra: No involucra integración de la perspectiva de género
b) Sensible al Género: Integra el enfoque de género a partir de la generación de información básica desagregada por sexo, pero no implica necesariamente acciones correctivas.
c) Responsiva: Medidas que integran acciones correctivas de desigualdades de género, de reconocimiento o disminución de brechas en sectores estructurados por género; que pueden incluir medidas transformativas que promuevan cambios culturales y cambios estructurales.
d) Ciega/Potencialmente sensible o Responsiva: Medidas originalmente ciegas al género que no cuentan con información desagregada por sexo ni contienen acciones correctivas, pero tienen impacto potencial directo sobre las brechas de género y/o posibilidad de generar información básica para identificar brechas.

La categorización de las medidas, tanto de las CDN como de los PNA, en función del potencial impacto en las desigualdades de género conforme a la Estrategia de Género y Cambio Climático y al Plan de Acción en Género y Cambio Climático, se ha desarrollado en el marco de la labor del GdT en Género del SNRCC. Esto constituye una evidencia del progreso realizado y un esfuerzo para reconocimiento que Uruguay busca visibilizar. Este proceso involucró a múltiples actores, lo que resultó en un proceso de fortalecimiento de capacidades respecto al vínculo entre las medidas de adaptación y las desigualdades de género [42].

Inclusión del componente de Género en las medidas de adaptación de la CDN1:

En relación con el componente de género, el ajuste de la categorización que se realiza anualmente permite reconocer un cambio progresivo hacia medidas del tipo responsivas (**Figura 3.15**). Este monitoreo da cuenta del proceso de sensibilización que han tenido las MACC para identificar acciones que incorporan o promueven la equidad de género. Esto puede verse en la **Figura 3.5** en función de que la categoría "responsiva" expresa la inclusión de acciones de género efectivas [43].

FIGURA 3.15 Evolución de la incorporación de las MACC con relación a la categoría de medidas responsivas al género.



	Avance 2021	Avance 2023
Programación	23,68%	13,16%
Sensible	2,63%	2,63%
Ciega	63,16%	36,84%
Responsiva	10,53%	47,37%

Fuente: elaboración propia.

3.4.4 Progresos realizados en la aplicación de medidas de adaptación.[120]

En la sección de la ComAd3 referida al ciclo de la adaptación ex post, progresos y resultados obtenidos, se presentaron los principales progresos y resultados, barreras y desafíos y lecciones aprendidas y buenas prácticas alcanzados por medio de la implementación de los principales instrumentos de adaptación Uruguay. Entre estos la CDN1 y los PNA sectoriales.

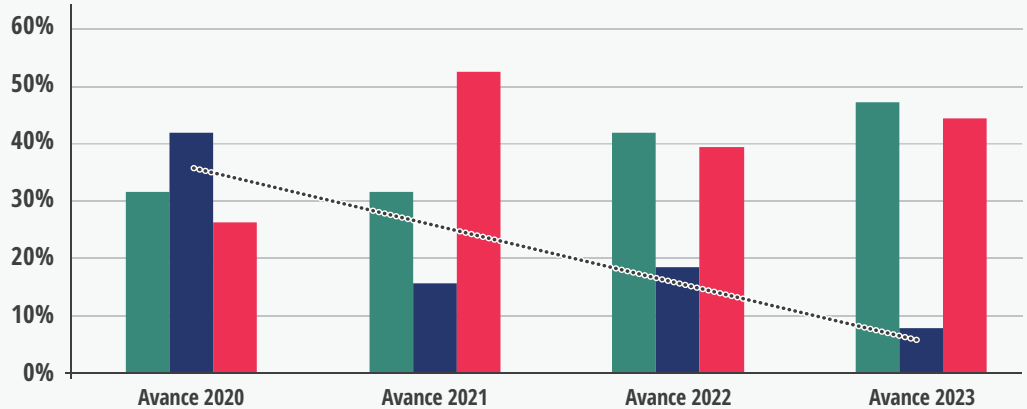
Dentro de los principales logros y avances de la CDN1 se destaca la integración de instrumentos estratégicos clave para la planificación de la adaptación al cambio climático, destacándose los PNA, como principales MACC que garantizan el desarrollo de nuevos ciclos con horizonte al 2050. Esta primera generación de PNA establece un marco de planificación a nivel nacional para abordar los efectos del cambio climático en las áreas prioritarias, promoviendo un enfoque multisectorial e incorporando activamente conocimiento científico generado por actores de la academia. Este vínculo entre ciencia y política pública ha permitido fortalecer las bases técnicas para la implementación de medidas de adaptación [42].

[120] En esta sección se desarrollan en sinergia los elementos de las MPG a) La aplicación de las medidas señaladas en el capítulo IV.D supra, b) Las disposiciones adoptadas para formular, aplicar, publicar y actualizar programas, estrategias y medidas nacionales y regionales, marcos de política; c) La aplicación de las medidas de adaptación recogidas en comunicaciones sobre la adaptación actuales y anteriores, incluidos los esfuerzos para atender las necesidades en materia. de adaptación, según proceda; d) La aplicación de las medidas de adaptación indicadas en el componente de adaptación de las CDN, según proceda.

También se destaca otro hito significativo, como ha sido el diseño y la implementación de un sistema robusto de seguimiento de las acciones de adaptación incluidas en la ComAd1. Este sistema, basado en la definición de indicadores de avance, facilita la evaluación sistemática de la implementación y permite un monitoreo transparente del progreso, asegurando la alineación de las acciones con los objetivos establecidos en los PNA y la CDN1. Este logro posiciona a Uruguay como un referente en la creación de herramientas de monitoreo adaptativo en el contexto regional [42].

En este sentido, se viene monitoreando el avance en la implementación de las medidas de forma anual. No todas las medidas presentan igual nivel de progreso debido al tipo de medida, o a los recursos técnicos, políticos y financieros necesarios para el impulso y desarrollo de estas. Sin embargo, puede verse (**Figura 3.16**) el avance a través del tiempo en la cantidad de medidas que están en implementación y que han alcanzado la meta propuesta, contra aquellas que aún no han logrado implementarse.

FIGURA 3.16 Progreso en la implementación de MACC de la ComAd1.



	Avance 2020	Avance 2021	Avance 2022	Avance 2023
Meta Alcanzada	31,58%	31,58%	42,11%	47,37%
No implementadas	42,11%	15,79%	18,42%	7,89%
En implementación	26,32%	52,63%	39,47%	44,74%

Fuente: elaboración propia.

3.4.5 Seguimiento y evaluación de los procesos y las medidas de adaptación.[121]

El seguimiento al cumplimiento de las MACC se realiza a través de procesos y mecanismos específicos que dan cuenta de los avances en la implementación de las medidas. Los sistemas de monitoreo deben tener la capacidad de registrar los cambios en los indicadores relevantes. El Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) en el contexto de la adaptación al cambio climático se refiere a un sistema integral diseñado para supervisar, documentar y verificar las acciones y resultados relacionados con la adaptación climática.

La finalidad principal del MRV en este contexto es proporcionar un marco transparente y eficaz para evaluar la efectividad de las medidas de adaptación implementadas. A través del monitoreo continuo, el reporte detallado de las acciones tomadas y la verificación independiente de los resultados, el MRV busca garantizar la rendición de cuentas, facilitar el aprendizaje continuo y promover la toma de decisiones informada para abordar los desafíos derivados del cambio climático. Este enfoque contribuye a mejorar la resiliencia de las comunidades y los ecosistemas frente a los impactos climáticos, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo en un entorno cambiante.

A la fecha, en Uruguay se han realizado 4 actualizaciones[122] que responden al monitoreo de las MACC de la ComAd1 realizadas en los años 2020, 2021, 2022, 2023 y corresponden a los avances realizados al año anterior. La **Tabla 3.4** presenta los respectivos avances de las 4 actualizaciones. La evolución en las medidas es muy variada, ya que algunas fueron cumplidas desde su primer reporte y otras siguen sin información (ya sea porque aún no se ha iniciado su implementación o porque aún no se ha encontrado una metodología sistemática para medir los avances).

[121] En esta sección se desarrollan en sinergia los siguientes elementos de las MPG: a) Información sobre los enfoques y sistemas de seguimiento y evaluación, tanto los ya existentes como los que se encuentran en fase de desarrollo; b) Información en relación con el seguimiento y la evaluación. Sin embargo, existen elementos de los cuáles aún no se cuenta con información para evaluar, como c) Información sobre la eficacia y la sostenibilidad de las medidas de adaptación, según proceda.

[122] Los avances pueden consultarse en el visualizador de avances de la Contribución Determinada a nivel Nacional y otros indicadores vinculados: https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3Aambiente%3Avisualizador_cdn.wcdf/generatedContent

TABLA 3.4 Avance en la implementación de las MACC correspondientes a la CDN1.

Número medida	Área	Nombre Corto de la MACC	Meta	Avance 2020	Avance 2021	Avance 2022	Avance 2023
60	Social	Vulnerabilidad social y eventos climáticos	**100**	0%	0%	0%	**100%**
61	Social	Relocalizaciones	**3.500**	64%	75%	77%	80%
62	Salud	PNA Salud	**100**	0%	10%	10%	5%
63	Salud	Capacitación Salud y Cambio Climático	**100**	0%	0%	0%	**100%**
64	Salud	Indicadores de Salud Ambiental vinculados al Cambio Climático.	**100**	N/D	N/D	N/D	N/D
65	Salud	Modelos predictivos de enfermedades	**100**	N/D	N/D	N/D	N/D
66	Salud	Vectores sensibles al Cambio Climático	**100**	N/D	N/D	N/D	N/D
67	Salud	Sistema de Alerta Temprana ante olas de calor y frío	**100**	N/D	N/D	N/D	N/D
68	Salud	Respuesta servicios de salud ante eventos climáticos extremos	**100**	N/D	N/D	N/D	N/D
69	Riesgo	Planes Regionales de Gestión de Riesgos	**6**	100%	100%	100%	**100%**
70	Riesgo	Instrumentos Departamentales de Gestión de Riesgos	**19**	0%	68%	68%	68%
71	Riesgo	Instrumentos Gestión de Riesgos en Municipios	**25**	0%	136%	136%	**136%**
72	Riesgo	Capacitación Permanente Gestión Riesgo Climático	**100**	100%	50%	100%	**100%**
73	Riesgo	Sistemas Alerta Temprana	**8**	25%	25%	25%	**125%**
74	Riesgo	Mapas riesgo inundación	**30**	37%	47%	47%	63%
75	Ciudades	PNA Ciudades e Infraestructuras	**100**	50%	67%	100%	**100%**
76	Ciudades	Guía de Instrumentos de Ordenamiento Territorial	**100**	63%	64%	64%	64%
77	Ciudades	Adaptación en ciudades de más de 5 mil habitantes	**30**	125%	125%	125%	**125%**
78	Ciudades	Planes Adaptación Local CC	**7**	71%	71%	71%	71%
79	Biodiversidad	Áreas Protegidas	**6**	67%	83%	100%	**133%**
80	Biodiversidad	Bosque Nativo - Adaptación	**100**	100%	100%	100%	**100%**
81	Zona Costera	PNA Costas	**100**	95%	82%	100%	**100%**
82	Zona Costera	Mapeo Vulnerabilidad Costera	**100**	100%	100%	100%	**100%**
83	Zona Costera	Manejo adaptativo franja costera	**20**	N/D	N/D	N/D	N/D
84	Zona Costera	Monitoreo medidas adaptación Costera	**100**	N/D	N/D	N/D	N/D

Tabla 3.4, Cont.

Número medida	Área	Nombre Corto de la MACC	Meta	Avance 2020	Avance 2021	Avance 2022	Avance 2023
86	Agropecuario	PNA Agro	**3**	100%	100%	100%	**100%**
87	Agropecuario	Ganadería Campo Natural - Adaptación	**1.000.000**	36%	65%	65%	65%
88	Agropecuario	Embalses y represas multiprediales	**100**	100%	100%	100%	**100%**
89	Agropecuario	Instrumentos Transferencia Riesgo	**100**	100%	100%	100%	**100%**
90	Agropecuario	Planes de Uso y Manejo del Suelo - Adaptación	**95**	101%	101%	118%	97%
91	Agropecuario	Sistemas de Información integrales e investigación. Agropecuario	**100**	100%	100%	100%	**100%**
92	Agropecuario	Plantaciones Forestales Abrigo y Sombra. - Adaptación	**100**	100%	114%	114%	**114%**
93	Energía	PNA Energía	**100**	0%	0%	0%	8%
94	Energía	Diversificación de la Matriz Eléctrica para reducción de vulnerabilidades	**1.700**	114%	114%	115%	**116%**
95	Turismo	Sello Verde Turístico - Adaptación	**10**	0%	6%	0%	0%
96	Servicios Climáticos	Servicios Climáticos	**100**	50%	50%	50%	30%
97	Servicios Climáticos	Red de radares	**100**	N/D	N/D	N/D	26%

Fuente: elaboración propia con información tomada del visualizador de avances de la CDN1

La **Tabla 3.4** contiene el progreso de implementación de las medidas de adaptación. Su lectura e interpretación debe ser realizada junto con el contenido de las fichas técnicas, que proporcionan una aproximación de su conexión e impacto hacia la adaptación.

Complementario a lo descrito anteriormente, la **Tabla 3.5** muestra el avance según el área/sector de adaptación, se hace una diferenciación relacionada con los horizontes de cumplimiento, ya que, si bien la CDN1 marca un horizonte temporal al 2025, algunas MACC planteaban un horizonte de cumplimiento al 2020.

De la **Tabla 3.5** podemos identificar que, de 38 MACC, 10 fijaron su horizonte de cumplimiento al año 2020 y 28 al año 2025. La definición de un horizonte temprano (2020) corresponde al reconocimiento de progresos y esfuerzos de adaptación realizados por Uruguay. Esto se complementa con la información de la **Tabla 3.6** que muestra la información relacionada con las MACC que han alcanzado o sobrepasado la meta establecida.

TABLA 3.5 Clasificación de medidas por área, según horizonte y grado de progreso.

Área de Adaptación	# Medidas	Horizonte 2020	Meta Horizonte 2020 alcanzada	Horizonte 2025	Meta Horizonte 2025 alcanzada	Total Medidas con metas alcanzadas	Total Medidas con metas en cero	Total Medidas implementación
Social	**2**	-	-	2	1	1	-	1
Salud	**7**	2	1	5	-	1	5	1
Reducción de Riesgo de Desastres	**6**	2	2	4	2	4	-	2
Ciudades, OT, Infraestructuras Urbanas	**4**	2	1	2	1	2	-	2
Biodiversidad y Ecosistemas	**2**	-	-	2	2	2	-	-
Zona Costera	**4**	3	2	1	-	2	2	-
Recursos Hídricos	**1**	-	-	1	-	-	-	1
Agropecuario	**7**	1	1	6	4	5	-	2
Energía	**2**	-	-	2	1	1	-	1
Turismo	**1**	-	-	1	-	-	1	-
Servicios Climáticos	**2**	-	-	2	-	-	-	2
Total	**38**	**10**	**7**	**28**	**11**	**18**	**8**	**12**

Fuente: elaboración propia

TABLA 3.6 MACC con la meta alcanzada.

Número medida	Área	Nombre Corto de la MACC	Meta	Avance 2020	Avance 2021	Avance 2022	Avance 2023
60	Social	Vulnerabilidad social y eventos climáticos	**100**	0%	0%	0%	100%
63	Salud	Capacitación Salud y Cambio Climático	**100**	0%	0%	0%	100%
69	Riesgo	Planes Regionales de Gestión de Riesgos	**6**	100%	100%	100%	100%
71	Riesgo	Instrumentos Gestión de Riesgos en Municipios	**25**	0%	136%	136%	136%
72	Riesgo	Capacitación Permanente Gestión Riesgo Climático	**100**	100%	50%	100%	100%
73	Riesgo	Sistemas Alerta Temprana	**8**	25%	25%	25%	125%
75	Ciudades	PNA Ciudades e Infraestructuras	**100**	50%	67%	100%	100%
77	Ciudades	Adaptación en ciudades de más de 5.000 habitantes	**30**	125%	125%	125%	125%
79	Biodiversidad	Áreas protegidas	**6**	67%	83%	100%	133%
80	Biodiversidad	Bosque Nativo - Adaptación	**100**	100%	100%	100%	100%
81	Zona Costera	PNA Costas	**100**	95%	82%	100%	100%
82	Zona Costera	Mapeo Vulnerabilidad Costera	**100**	100%	100%	100%	100%
86	Agropecuario	PNA Agro	**3**	100%	100%	100%	100%
88	Agropecuario	Embalses y represas multiprediales	**100**	100%	100%	100%	100%
89	Agropecuario	Instrumentos Transferencia Riesgo	**100**	100%	100%	100%	100%
91	Agropecuario	Sistemas de Información integrales e investigación - Agropecuario.	**100**	100%	100%	100%	100%
92	Energía	Plantaciones Forestales Abrigo y Sombra - Adaptación	**100**	100%	114%	114%	114%
94	Ciudades	Diversificación de la Matriz Eléctrica para reducción de vulnerabilidades	**1.700**	114%	114%	115%	106%

Fuente: elaboración propia

3.4.6 Información relacionada con los esfuerzos para evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con las repercusiones del cambio climático.

Ver **Capítulo 4** del presente documento.

3.4.7 Cooperación, buenas prácticas, experiencias y lecciones aprendidas.

La identificación, documentación y replicabilidad de las buenas prácticas en la adaptación al cambio climático son fundamentales para acelerar y mejorar las respuestas frente a los impactos climáticos a nivel global (**Figura 3.17**). Al capturar tanto las lecciones aprendidas positivas como negativas, se pueden desarrollar estrategias más robustas y adaptadas a diferentes contextos socioeconómicos y geográficos. El registro de estas lecciones permite que las experiencias exitosas sean adaptadas y aplicadas en nuevos entornos, maximizando el uso de recursos y mejorando la resiliencia a nivel local y global. Además, aprender de las experiencias menos exitosas ayuda a evitar errores pasados y a refinar las metodologías, lo que es clave para una planificación eficaz a largo plazo.

FIGURA 3.17 Buenas prácticas y lecciones aprendidas sobre la ACC.

Fuente: elaboración propia.

Gobernanza Adaptativa: Un Enfoque Interinstitucional y Multinivel:

Uruguay ha consolidado una buena práctica en la gobernanza de la adaptación al cambio climático al establecer un marco interinstitucional, multinivel y transdisciplinar. Este modelo, articulado a través del SNRCC, ha permitido la implementación de las medidas de adaptación de la CDN1/ComAd1. Además, los PNA conformaron comités técnicos sectoriales en el marco del SNRCC, integrados por representantes de instituciones con competencias en sectores productivos o territoriales, expertos académicos de la Universidad de la República y autoridades departamentales.

La gobernanza multinivel fomenta el diálogo entre los niveles nacional y departamental, impulsando la planificación e implementación de la adaptación en diversos territorios. Este enfoque ha promovido un progreso diferenciado según los departamentos, reflejando la madurez variable de sus instrumentos de planificación. El establecimiento de un ámbito nacional compartido para diseñar, implementar, monitorear y evaluar acciones, con transparencia y participación transdisciplinar, fortalece la institucionalización de procesos y crea capacidades a nivel subnacional y académico.

Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN):

Reconociendo que las capacidades adaptativas dependen de la integridad ambiental, la conservación de la biodiversidad y la salud de los ecosistemas, se ha promovido el enfoque de SbN en el diseño de las MACC de los principales instrumentos de ACC del país. Este enfoque, que prioriza la utilización de procesos naturales para abordar desafíos sociales y ambientales, ha permitido aumentar la conciencia y sensibilización para el diseño e implementación de las medidas vinculadas a biodiversidad y ecosistemas. Además, el enfoque SbN se ha transversalizado en otras áreas estratégicas de acción climática, demostrando su potencial para generar beneficios múltiples, como la mejora en la resiliencia climática, el apoyo a los medios de vida y la regulación de servicios ecosistémicos.

A pesar de estos avances, la implementación de SbN en Uruguay es aún incipiente, enfrentándose a desafíos clave como: la falta de datos robustos para cuantificar sus beneficios a largo plazo; la integración insuficiente en marcos normativos y de planificación territorial; limitaciones financieras para proyectos de gran escala; y la necesidad de fortalecer capacidades técnicas y generar mayor sensibilización en los actores clave. Superar estas barreras será esencial para consolidar las SbN como una herramienta estratégica en la adaptación al cambio climático y la sostenibilidad del país.

Transparencia, Monitoreo, Evaluación y Aprendizaje:

La capacidad de medir y reportar las MACCC es esencial para optimizar recursos y orientar las estrategias hacia objetivos efectivos. En Uruguay, las metodologías utilizadas en el monitoreo de las MACC de la ComAd1 han permitido definir líneas base, cuantificar avances y señalar brechas pendientes, estableciendo un marco inicial de referencia. Sin embargo, la evaluación de la adaptación enfrenta el desafío de abordar su naturaleza multidimensional, cualitativa y dependiente del contexto. Esto demanda metodologías más integrales que incluyan herramientas precisas desde el diseño de las medidas, así como mecanismos dinámicos que permitan interpretar los resultados en función de cambios en las condiciones climáticas y socioeconómicas.

La creación de un marco robusto de monitoreo, evaluación y aprendizaje (MEL) es clave para superar este desafío. Dicho marco no solo evalúa los avances de implementación, sino que también alimenta procesos de aprendizaje, generando retroalimentación que influye en el ciclo de diseño y reformulación de las medidas de adaptación. Al establecer métricas e indicadores específicos, se logra identificar sinergias, cobeneficios y posibles conflictos (trade-offs) entre medidas de adaptación y mitigación. Estos insumos fortalecen la planificación, garantizan una gestión adaptativa efectiva y promueven la sostenibilidad de las acciones. Además, al incorporar aprendizajes derivados de las evaluaciones, se fomenta la mejora continua en el diseño de medidas, asegurando su pertinencia y alineación con las prioridades nacionales e internacionales.

Algunas otras buenas prácticas pueden observarse en la **Figura 3.17** y complementarse con lo presentado en las ComAd2 y ComAd3. No obstante, hay que aclarar que, en relación con la evaluación del impacto de las MACC en Uruguay, el desarrollo es todavía incipiente, lo que limita la capacidad de comprender plenamente la eficacia y los resultados de estas intervenciones. Las evaluaciones de impacto y los procesos de aprendizaje son fundamentales para identificar qué medidas son más efectivas en diferentes contextos y cómo pueden ajustarse para abordar los riesgos climáticos emergentes [37]. Este enfoque permite no solo mejorar la implementación, sino también garantizar que las medidas sean sostenibles y alineadas con las prioridades locales y nacionales.

Esto requiere financiamiento adicional para la creación de capacidades nacionales, la inversión en infraestructura de monitoreo, y la transferencia de conocimientos técnicos avanzados desde países o instituciones con mayor experiencia en el tema. La falta de recursos, tanto financieros como humanos, representa una barrera significativa. El acceso a financiamiento climático internacional, como el Fondo Verde para el Clima, y el fortalecimiento de las capacidades técnicas y científicas a través

de la cooperación internacional son esenciales para superar estas limitaciones. De este modo, Uruguay podrá diseñar e implementar medidas más efectivas que no solo aborden las vulnerabilidades actuales, sino que también preparen al país para enfrentar escenarios climáticos futuros.

Junto con las buenas prácticas, Uruguay reconoce la importancia estratégica de reportar avances en la implementación de la ACC, destacando sus esfuerzos para consolidar la transparencia y la comunicación tanto a nivel nacional como internacional. Estos informes no solo permiten visibilizar las acciones realizadas, sino que también facilitan el acceso a recursos financieros, apoyo técnico y transferencia tecnológica, fundamentales para fortalecer las capacidades adaptativas del país. La presentación de estos avances en foros internacionales contribuye a que Uruguay sea reconocido en el marco global de adaptación, especialmente en el contexto del Balance Mundial establecido por el Acuerdo de París.

En este marco, tanto desde la ComAd2 y la ComAd3 se revisaron las MACC, reafirmando su relevancia para contribuir a la Meta Global de Adaptación (GGA). Estas acciones, además de su impacto potencial en el fortalecimiento de capacidades adaptativas y la reducción de vulnerabilidades, refuerzan los compromisos nacionales hacia un desarrollo sostenible e inclusivo (**Figura 3.18**). Esto incluye la integración de principios de justicia climática y la conservación de ecosistemas, alineándose con las recomendaciones del AR6 que resaltan la importancia de enfoques equitativos y basados en la naturaleza para la adaptación.

Finalmente, estas acciones también reflejan el compromiso de Uruguay con la articulación entre adaptación y mitigación, contribuyendo a sistemas resilientes que beneficien a las comunidades y aseguren un uso sostenible de los recursos naturales. Este enfoque holístico es clave para abordar los desafíos del cambio climático de manera efectiva y sostenible.

FIGURA 3.18 Esfuerzos de adaptación para ser reconocidos.

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 4

Pérdidas y Daños asociadas al cambio climático.

CAPÍTULO 4

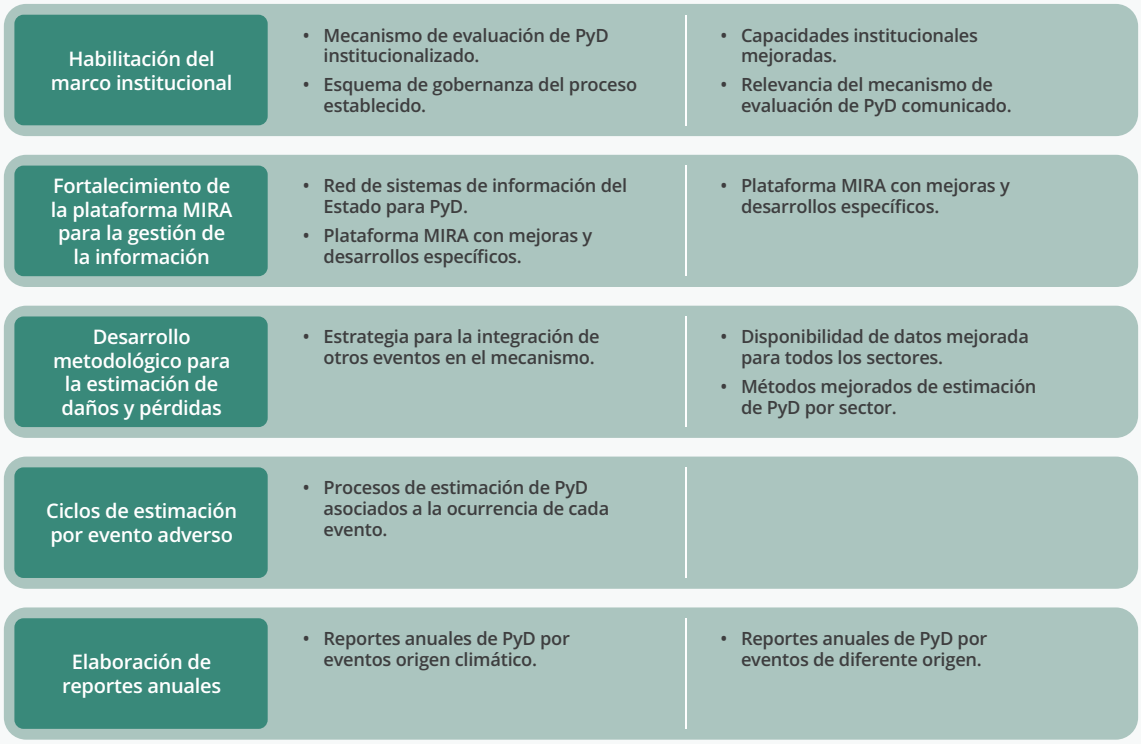
Pérdidas y Daños asociadas al cambio climático.

Dentro del ámbito del SNRCC, a fines del 2016 el Grupo de Coordinación del SNRCC creó el Grupo de Trabajo en Pérdidas y Daños (GdT PyD). El objetivo es el de liderar el proceso de diseño e implementación de un mecanismo de evaluación de Pérdidas y Daños (PyD) zpor eventos de origen climático. Las instituciones que conforman el GdT son la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) y la Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC) por parte del Ministerio de Ambiente; la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería; la Dirección Nacional de Emergencias del Sistema Nacional de Emergencias (SINAE); el Ministerio de Industria, Energía y Minería y la Intendencia de Montevideo.

Por otra parte, considerando que el abordaje de los Pérdidas y Daños se realiza de manera articulada con el entramado institucional para la gestión de los riesgos, cabe mencionar que en el año 2009 se sancionó la Ley que creó el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE). Posteriormente, también se adoptó el Marco de Sendai, cuyas metas están contempladas en la Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay (2019-2030). Con relación a las PyD, en 2021 el SINAE adaptó e implementó las metodologías de evaluación de Pérdidas y Daños existentes (Post Disaster Needs Assessment, de las Naciones Unidas, el Banco Mundial y la Unión Europea, y la mencionada Damage and Loss Assessment, de la CEPAL) en los distintos sectores de actividad.

Actualmente, el GDT PyD implementa una hoja de ruta 2022-2025 (**Figura 4.1**), la cual presenta 5 componentes y un total de 26 actividades que se detallan en el documento "Implementación de un mecanismo de evaluación de Pérdidas y Daños atribuidos a eventos de origen climático: el caso de Uruguay" (Comisión Europea, Dirección General de Asociaciones Internacionales, Mantero; 2022). Por cada componente en la **Figura 4.1** se establecen un conjunto de resultados esperados.

FIGURA 4.1 Hoja de ruta 2022-2025: componentes y resultados.



Fuente: Adaptada de Implementación de un mecanismo de evaluación de Pérdidas y Daños atribuidos a eventos de origen climático: el caso de Uruguay, por Comisión Europea. Dirección General de Asociaciones Internacionales. Mantero, S. 2022.

Considerando que la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) y la Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN) constituyen hasta el momento el principal marco de referencia para la acción climática del país, resulta fundamental destacar el párrafo 10, inciso iii), que establece el eje central del trabajo relacionado con Pérdidas y Daños (PyD). Este marco orienta la planificación estratégica y operacional para abordar las acciones que se vinculan a los efectos de los impactos adversos del cambio climático.

CUADRO 4.1 Pérdidas y Daños en la PNCC.

Párrafo 10:

Fortalecer la gestión del riesgo de desastres asociados al clima a nivel nacional, departamental y local, en función de las distintas características y dinámicas del territorio, mediante la coordinación de las diferentes instituciones y la población, articulando instrumentos normativos y fiscales, para reducir la vulnerabilidad frente al cambio variabilidad climática y fortalecer la respuesta articulada ante eventos climáticos y meteorológicos extremos.

Líneas de Acción:

i. Profundizar la implementación de sistemas de alerta temprana considerando las necesidades y características de las instituciones y público objetivo.

ii. Favorecer la articulación de instrumentos y planes que abordan la gestión del riesgo de desastres asociados al clima.

iii. Promover la evaluación de pérdidas y daños ocurridos y el desarrollo de análisis prospectivos y territoriales de riesgos y daños potenciales asociados al cambio y la variabilidad climática.

El párrafo 10 presenta tres líneas de acción que hacen a la gestión integral de riesgos asociados al cambio climático. A pesar de ser complementarias, es preciso realizar esfuerzos para diferenciar y a la vez comprender la vinculación entre aquellas que se vinculan más con la adaptación (línea de acción i), la gestión del riesgo de desastres (línea de acción ii) y los PyD (línea de acción iii). Esto es clave para reportar de manera clara y articulada, evitando el solapamiento de agendas, promoviendo sinergia y coherencia entre los pilares de la acción climática.

La **CDN1** de Uruguay planteó, bajo la medida de *"Fortalecimiento de capacidades y generación de conocimiento implementadas, en implementación y a ser implementadas"*, el **Diseño e implementación de un mecanismo de evaluación económica de Pérdidas y Daños por eventos climáticos, que permita disponer de un reporte anual nacional que brinde información por sector, población y territorio afectado**.

En este marco, a continuación, se presentan medidas y actividades vinculadas con la línea de acción iii del párrafo 10 de la PNCC y la medida de la CDN1 indicada.

4.1. Medidas y actividades para evitar, reducir al mínimo y afrontar los Pérdidas y Daños asociados al cambio climático

Para aplicar la medida enunciada en la CDN1, Uruguay comenzó un proceso para el diseño e implementación del mecanismo de evaluación de Pérdidas y Daños atribuidos a eventos de origen climático.

Es importante resaltar que este mecanismo es entendido como un procedimiento integral para la generación de una base de datos que sea actualizable, confiable y de calidad en todo el territorio nacional y con un amplio alcance sectorial. Este permite brindar información para evaluar los impactos de eventos climáticos adversos y, a través de una metodología, sistematizar los resultados de dichas evaluaciones en un reporte anual. La finalidad del mecanismo es incrementar el conocimiento del riesgo climático y contribuir al diseño de medidas de adaptación al cambio climático y la variabilidad, el desarrollo de políticas de gestión integral del riesgo y la planificación para el desarrollo sostenible (Comisión Europea, Dirección General de Asociaciones Internacionales, Mantero; 2022).

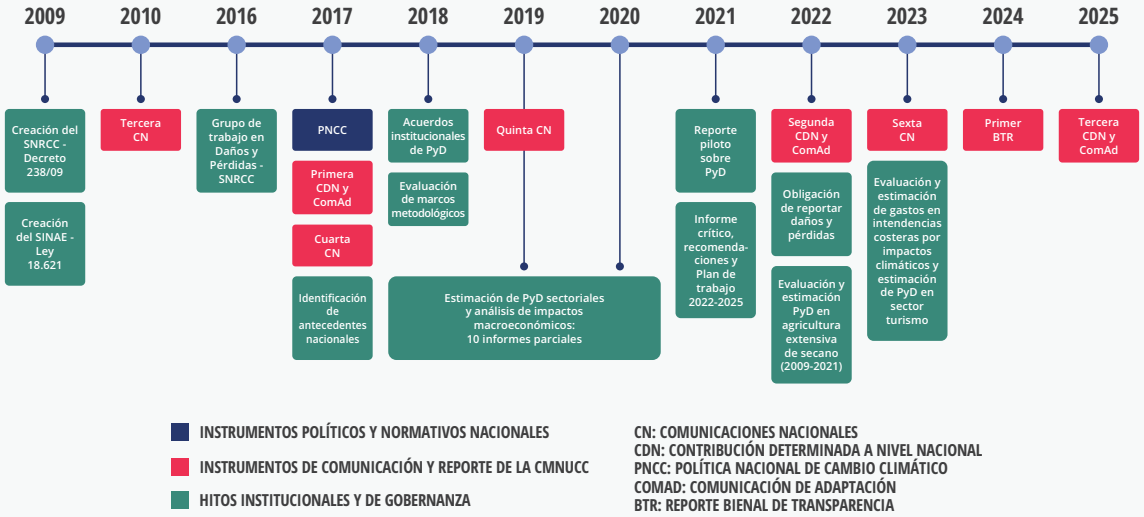
Así, la **figura 4.2** ilustra el proceso y los esfuerzos nacionales para la construcción del mecanismo de Pérdidas y Daños. Esto partió de la identificación de los antecedentes institucionales existentes para el relevamiento y cuantificación de Pérdidas y Daños por eventos adversos de origen climático, y generó los primeros acuerdos institucionales. Seguidamente, en 2018 se realizaron estudios sobre las teorías económicas que subyacen los conceptos de Pérdidas y Daños de origen climático y, además, se revisaron y valoraron las metodologías utilizadas a nivel internacional para su registro y cuantificación. De esta etapa, se resolvió utilizar la metodología propuesta por CEPAL en el Manual para la evaluación de desastres (2014). En el mismo año, se inició un proceso de desarrollo metodológico sectorial que dio lugar a la elaboración de unos 10 informes parciales que estimaron los Pérdidas y Daños, tanto como sus impactos macroeconómicos. Esta información fue sistematizada, posteriormente, en un *Reporte piloto sobre Pérdidas y Daños por eventos de origen climático en Uruguay para el año 2018*[123] cuyos resultados se muestran en la sección subsiguiente.

Este proceso finalizó en el año 2021 con un análisis crítico y una serie de recomendaciones metodológicas, con el objetivo de capitalizar la experiencia y las lecciones aprendidas. Fruto de esto, se preparó un Plan de trabajo 2022- 2025 con acciones para mejorar los procesos de reporte anual de Pérdidas y Daños. Asociado a esto último, otro de

[123] Reporte piloto sobre pérdidas y daños de origen climático. Disponible aquí.

los avances nacionales en la materia refiere a que, en 2022, el artículo 1 del Decreto nro. 372/22 estableció la obligación de reportar todas los daños y las pérdidas. Como resultado de esto, por primera vez la OPYPA y el SINAE reportaron una serie de Pérdidas y Daños en la agricultura extensiva de Uruguay al Monitor Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (OPYPA, 2023:3).

FIGURA 4.2 Proceso de construcción del mecanismo de evaluación de Pérdidas y Daños por eventos de origen climático.



Fuente: Adaptada de Implementación de un mecanismo de evaluación de Pérdidas y Daños atribuidos a eventos de origen climático: el caso de Uruguay, por Comisión Europea. Dirección General de Asociaciones Internacionales. Mantero, S. 2022.

Asimismo, en 2022 se presentó su Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2) y la Segunda Comunicación de Adaptación (ComAd2). En esta última, se diseñaron medidas adicionales sobre Pérdidas y Daños para dar continuidad al trabajo iniciado en el marco de la primera CDN, pero que se considera importante su mención para su respectivo conocimiento.

CUADRO 4.2 Medidas de Pérdidas y Daños en la CDN 2 y ComAd 2.

Pérdidas y daños
(Relativo al Párrafo 10 de la PNCC)

Fortalecer los procesos para el registro, medición y evaluación de los impactos por eventos adversos de origen climático y sus cadenas, para estimar las pérdidas y los daños a nivel nacional, local y sectorial.

12) Al 2030 se ha implementado un plan de trabajo para la evaluación de Pérdidas y Daños, incluyendo los mecanismos y procedimientos para mejorar el registro, almacenamiento, estimación y visualización de las pérdidas y daños a nivel nacional, local y sectorial, ocasionadas por eventos socio naturales y sus respectivas cadenas de impactos.

13) Al 2030 se ha elaborado e implementado un sistema de información asociado a los impactos en las infraestructuras energéticas y que permita cuantificar las pérdidas y los daños en el sistema por causas climáticas.

14) Al 2030 se habrán mejorado los procesos para el registro y evaluación de impactos por eventos adversos de origen climático, para cuantificar y estimar las pérdidas y daños en el sector turismo, mejorando las bases de datos y las fuentes de información.

El párrafo 12 responde a la Hoja de Ruta 2022-2025 que se encuentra en implementación y, por ende, encaminado a su cumplimiento. Con relación al párrafo 14, en 2024 se inició una contratación bajo el Proyecto "Adaptación al cambio climático de la zona costera del Uruguay" en el marco del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático para la zona costera (PNA Costas). Los 670 km que abarca la zona costera uruguaya juegan un rol sustancial en el desarrollo nacional, y enfrenta crecientes riesgos asociados a la subida del nivel del mar y la mayor frecuencia e intensidad de tormentas. El objetivo del trabajo en curso consiste en evaluar y estimar económicamente los impactos del cambio climático en la zona costera a través de un sistema de registro del gasto en los presupuestos subnacionales de los departamentos costeros y de una estimación piloto de Pérdidas y Daños del sector turismo.

Adicionalmente, en el marco de las medidas transversales de la ComAd también se enuncian otras acciones que pueden vincularse al marco conceptual actual de los Pérdidas y Daños, como las categorizadas bajo los títulos de Migraciones y Desplazamientos. Como se indica en la Sexta Comunicaciones Nacional del Uruguay, "en 2023 se comenzó a intercambiar información a nivel nacional sobre el tema, especialmente para conocer el estado de situación, la información disponible, fuentes de información, entre otros, al tiempo de comenzar a diseñar una hoja de ruta que permitirá en los próximos años profundizar el abordaje del tema" (2023, p. 153).

Se espera contar con información más precisa sobre desplazamientos por motivo de desastre dado que se incluyó una pregunta específica en el Censo 3 en el contexto de la vivienda. Para complementar esta información, existen otros mecanismos desarrollados, como el Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA), un sistema de información geográfica interinstitucional que tiene por objetivo brindar información para la toma de decisiones en materia de Gestión Integral de Riesgos (GIR), elaborado por la Dirección Nacional de Emergencias del SINAE, incluyendo datos sobre daños humanos con las categorías de personas evacuadas y autoevacuadas.

Del mismo modo, el Compendio de Mapas de Riesgo de Uruguay y el MIRA identifican zonas de riesgo de desastres con georreferenciación favoreciendo la identificación de situaciones de desplazamientos. Otro mecanismo institucional que permite fortalecer los diagnósticos y acciones en materia de desplazamiento es el Observatorio Territorio Uruguay de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), que incluye indicadores con datos sobre personas afectadas por eventos adversos, como personas fallecidas, evacuadas, autoevacuadas y otras afectaciones. El Sistema de Información Territorial de la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (DINOT) del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial también provee información sobre asentamientos irregulares, lo que permite identificar áreas de riesgo de desastres (OIM, 2023).

CUADRO 4.3 Medidas asociadas a los Pérdidas y Daños en la ComAd 2.

Migraciones y desplazamientos
(Relativo al Párrafo 8 de la PNCC)

Comprender la situación de Uruguay en relación con los movimientos migratorios y desplazamientos humanos por condiciones vinculadas al cambio climático y sus cadenas de impactos derivadas.

13) Al 2030 se ha elaborado una base de datos que reporta sobre la situación de Uruguay en torno a la influencia y afectación del cambio climático en las migraciones y desplazamientos humanos hacia, desde y dentro de Uruguay, considerando un enfoque interseccional.

4.2. Pérdidas y Daños asociados a fenómenos meteorológicos extremos y fenómenos de evolución lenta a nivel nacional

En primer lugar, es fundamental reconocer la articulación técnica, metodológica y política que, si bien puede profundizarse, ya ocurre en la praxis interinstitucional. Los avances relativos en materia de adaptación a través de los planes sectoriales (PNA Agro; PNA Energía; PNA Costas; PNA de Ciudades e infraestructura), que se documentan en el capítulo correspondiente del presente BTR, tienen como objetivo final minimizar los riesgos, los impactos y por consiguiente las Pérdidas y Daños. En este sentido, los esfuerzos nacionales materializados en los PNAs, contienen y analizan información asociados a impactos y riesgos que permiten comprender, no sólo las Pérdidas y Daños específicos que ocurren en el país, sino también las relaciones entre la adaptación y la reducción y la gestión del riesgo de desastres (Qi, Dazé y Hammill, 2023).

Por lo tanto, a través de las evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático se sientan las bases para continuar con evaluaciones de Pérdidas y Daños. Según el IPCC (2022), las Pérdidas y Daños refieren a los "perjuicios derivados de los impactos (observados) y los riesgos (previstos)" del cambio climático antropogénico y pueden ser económicos o no económicos. A pesar de que esto opera en un continuo, aún se precisa de mayor claridad técnica y metodológica sobre cuándo empieza y dónde termina el campo de acción de cada uno. Así, con la mitigación se *evitan los PyD*, con la adaptación se *minimizan los riesgos* y con el tercer pilar de Pérdidas y Daños se *abordan los impactos climáticos*. No obstante, es importante aclarar que este espectro no es lineal sino que, en la práctica los distintos enfoques confluyen, requiriendo de coordinación y colaboración entre los distintos actores y sectores (Qi et Al., 2023).

En base a lo predicho, la adaptación y los Pérdidas y Daños en el país han tenido avances considerables que deben fortalecerse desde una perspectiva técnica y metodológica para evitar duplicidad en las medidas y asignación de los recursos. Para ello, los riesgos climáticos y sus medidas asociadas se enmarcan en el capítulo de adaptación, mientras que aquella información asociada a los impactos es objeto de tratamiento en el presente capítulo.

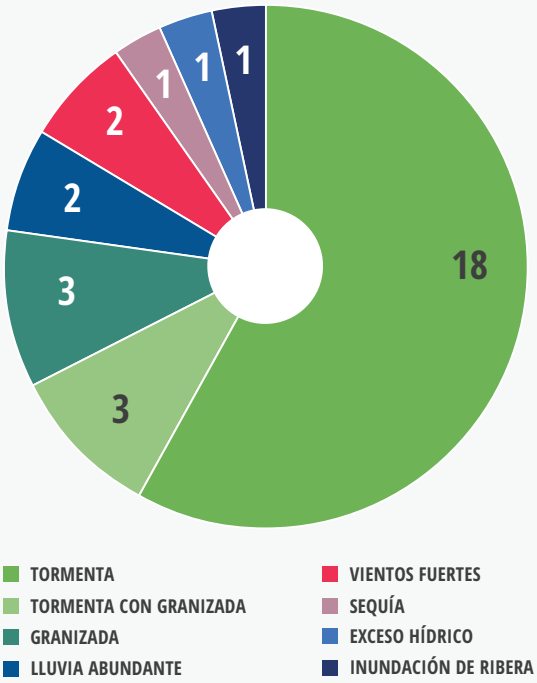
A continuación, se presenta información sobre las Pérdidas y Daños evaluados y registrados a nivel nacional. Vale aclarar que estos son esfuerzos que cubren pocos sectores y subsectores de todos los que el país se ha propuesto evaluar. Al mismo tiempo, aún se presentan barreras para ampliar la cobertura, a saber: la disponibilidad de datos relevantes y desagregados a diferentes escalas territoriales (departamental y municipal y para todos los sectores); la forma en cómo se registran los datos (definir detalladamente el tipo de dato requerido y sus características -tipo, formato, alcance

temporal, alcance espacial y desagregación-); diseño y protocolización de métodos de estimación económica; la posibilidad de acceso a los datos en tiempo y forma (cuando estos sí están disponibles); la construcción de capacidades institucionales; y el desconocimiento sobre el impacto que los eventos de origen climático pueden tener en términos económicos que dificulta el registro a nivel institucional, entre otras.

4.2.1. Reporte Piloto de Pérdidas y Daños por eventos de origen climático (2018-2019)

A continuación, se presentan datos relevantes capturados en el informe del reporte piloto del año 2018 (Comisión Europea, Dirección General de Asociaciones Internacionales, Mantero; 2022), para realizar una primer ejercicio para la evaluación de Pérdidas y Daños en el Uruguay. El alcance fue nacional, y se utilizaron los sectores propuestos por la CEPAL. Se evaluaron eventos meteorológicos, climatológicos y biológicos.

FIGURA 4.3 Distribución de eventos reportados por tipo.



31 eventos extremos de origen meteorológico y climatológicos ocurridos entre enero de 2018 y enero de 2019.

Medio millón de personas afectadas, de los cuales el **97% fueron niños y niñas que asisten a escuelas públicas.**

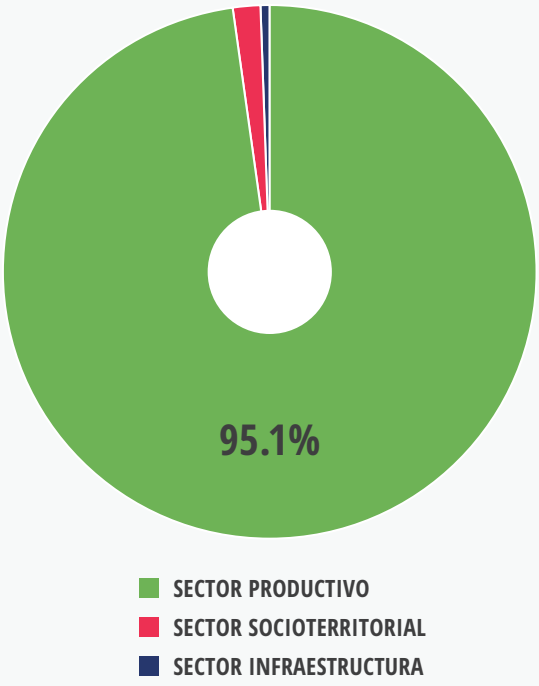
No hubo pérdidas humanas.

Pérdidas y Daños directos: USD 564 millones, representa el **0,94 % del PIB** (año 2018, datos del Banco Mundial).

El **2,5%** corresponde a **daños** y el **97,5%** a **pérdidas.**

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 4.4 Estimación de Pérdidas y Daños directos por sector para todos los eventos.



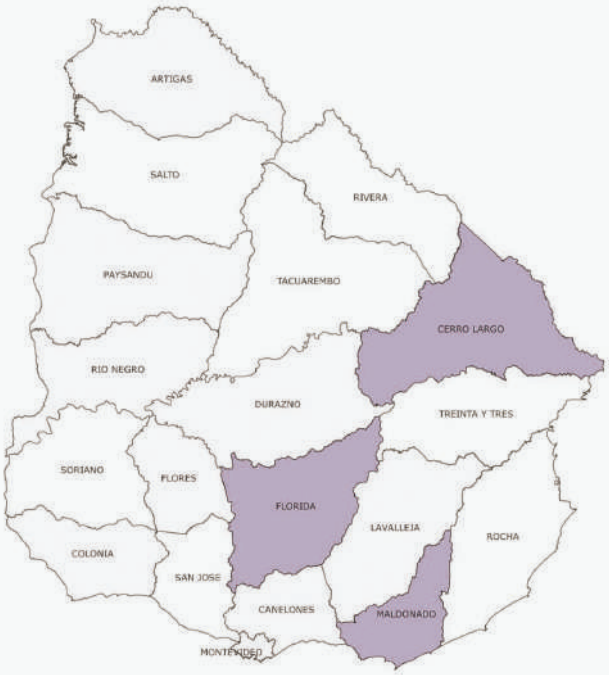
Sector productivo
(subsector agropecuario):
pérdidas por menores rendimientos en agricultura extensiva afectación.

Sector socioterritorial:
afectación a viviendas (especialmente por el evento de inundación de ribera).

Sector infraestructura:
(afectación a infraestructura petrolera (boya petrolera José Ignacio).

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 4.5 Mapa de departamentos afectados por un mayor número de eventos.



DEPARTAMENTOS MÁS AFECTADOS CON MAYOR NÚMERO DE EVENTOS: 8 C/U

3 eventos de tormentas:
- septiembre: 7 y 10 departamentos respectivamente;
- diciembre: 9 departamentos

Evento de déficit hídrico:
8 departamentos

Evento de inundación de ribera:
4 departamentos

Las **lecciones aprendidas y oportunidades** del Piloto dieron lugar a la construcción de la Hoja de Ruta 2022-2025:

- Generar conocimiento teórico, conceptual y metodológico en materia de Pérdidas y Daños, a nivel nacional.
- Identificar limitaciones y oportunidades para el diseño de un mecanismo de evaluación económica de Pérdidas y Daños.
- Construir un mapa de actores discriminado por sectores y por su función en el mecanismo.
- Detectar los vacíos de información existentes e identificar acuerdos institucionales necesarios.
- Visibilizar la utilidad de disponer de información sistemática sobre Pérdidas y Daños por eventos climáticos para aumentar la resiliencia social, ambiental y económica del país.
- Contar con el primer documento técnico que sistematiza la información de Pérdidas y Daños del país, por sector y por evento de origen climático.

4.2.2. Las Pérdidas y Daños por eventos hidroclimáticos

Cómo se ha expresado anteriormente (SNRCC, 2021), los riesgos de origen hidroclimático son los que más afectan a Uruguay, y son las inundaciones las que destacan por su frecuencia y por la magnitud de los impactos que genera. Las inundaciones provocan anualmente la evacuación de poblaciones (entre 2015 y 2019 se evacuaron y auto evacuaron 85000 personas solo por inundación) y afectan el sustento adecuado (alimentos, vivienda, salud) (SNRCC, 2022). De hecho, Uruguay cuenta con registros han sido reconocidos de forma cíclica desde 1959, año en que se dio la primera gran afectación que hubo a nivel nacional. Se identifican otras inundaciones de importancia en 1997-98, 2001, 2007, 2009, 2015-16, 2019, entre otros, y se observa la mayor frecuencia de estas (Ingeniar, 2019). Se debe destacar, también, que desde el año 2009 se han cartografiado las áreas de inundación en las principales ciudades afectadas frecuentemente (principalmente las que tenían más de 10 mil habitantes) cuestión que facilita el registro y evaluación por este tipo de evento (Ingeniar, 2019)

En el marco del trabajo que realiza el SINAE, entre su el Área de Información y la División de Inundaciones y Drenaje Urbano de la Dirección Nacional del Agua (DINAGUA), se han registrado las Pérdidas y Daños para los últimos 6 años. Asimismo, se estiman las Pérdidas y Daños económicas por efecto del evento para los últimos 3 años, de acuerdo con los procedimientos acordados en el Grupo de Trabajo de Pérdidas y Daños del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático. Esto último da cuenta de los esfuerzos nacionales para la puesta en marcha de la medida planteada en la CDN1, y la **Tabla 4.1** muestra datos de relevancia para este primer BTR. De esta manera, en los últimos 6 años se puede observar que sólo por un tipo de evento, de los 19 departamentos en los que se divide el país 14 ha sufrido impactos; y de las 125 localidades 23 han sido afectadas, muchos de ellos más de una vez: 4 afectaciones en el periodo 2019-2024 en Durazno (dos veces en 2019 y dos en 2024) y Salto (2019, 2023 y dos veces en 2024); y 3 afectaciones para el mismo periodo en las localidades de Artigas, Paysandú, San José de Mayo, Santa Lucía y Treinta y Tres.

La **Tabla 4.1** también muestra los **daño**s asociados únicamente con **inundaciones**, y sólo para los **últimos tres años**, que **ascienden** a **USD 28,448,124**; mientras que las **pérdidas** se estimaron en **USD 8,931,161**. Cabe aclarar, que estas estimaciones se enfocan principalmente en el sector de vivienda, y no contabilizan los del sector industrial y comercial, por lo cual las cifras son conservadoras.

TABLA 4.1 Registro de PyD por inundaciones 2019-2024.

Fecha	Localidades	Deptos.	Personas afectadas total	Varones	Mujeres	Viviendas	Hogares	Daños USD	Pérdidas USD	Comentarios
Ene 2019	4	4	5224	2591	2633	1710	1517	Sin datos	Sin datos	
Jun 2019			11513	5752	5763	4118	3702	Sin datos	Sin datos	
Oct 2019	1	1	941	482	459	364	320	Sin datos	Sin datos	
Jun 2019	3	3	1730	871	859	559	536	Sin datos	Sin datos	
Ene 2022	1	1	482	232	250	183	157	1.570.000	270.000	La estimación de las pérdidas de calculó sólo para las viviendas, no incluye afectaciones a la industria y comercio.
Abr 2022	1	1	1263	640	623	352	333	1.037.000	389.000	La estimación de daños incluye el sector viviendas, infraestructura vial (15km). espacio público (áreas parquizadas 22 ha, canchas de fútbol 10 ha). No incluye daños o pérdidas de afectaciones a industria y comercio.
Nov 2023	3	3	1654	879	775	583	502	932.464	800.361	No incluye daños o pérdidas de afectaciones a la vialidad, industria y comercio.
Mar 2024	13	6	10790	5415	5375	3879	3481	16.319.000	4.894.000	
May 2024	8	8	5319	2645	2674	1666	1987	8.589.700	2.577.800	
Total	**23***	**14***	**38.916**	**19.507**	**19.411**	**13.414**	**12.535**	**28.448.164**	**8.931.161**	

* Sin duplicaciones
Fuente: elaboración propia en base a registros de DINAGUA

Por otra parte, se encuentran otros registros de los Pérdidas y Daños en términos no económicos en Uruguay. De acuerdo con la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), el país registró 45.000 nuevos desplazamientos internos por desastres durante el periodo comprendido entre el 2016 y 2022 (IDMC, 2023). La gran mayoría vinculados a inundaciones (95,6%) que representa 43020 personas. En menor medida, los desplazamientos se debieron a incendios forestales (2%) y tormentas (1,6%).

Además, es importante destacar el rol de las sequías en Uruguay ya que afecta en gran medida la economía nacional por su incidencia en el sector agropecuario que representa aproximadamente el 80% de las exportaciones y que contribuye con el 7,7% del PIB (MGAP, 2021). Este evento está asociado a la ocurrencia del fenómeno de La Niña a nivel regional.

Respecto a la sequía, Uruguay ha sufrido eventos importantes de sequía en los años 1916-1917, 1942-1943, 1964-1965, 1988-89, 1999-2000, 2005-2006, 2008-2009 y 2017-2018 y otros de menor relevancia que han representado graves pérdidas económicas para el país (Cardona et al., 2020, p.26). Una de las características es que no se ha registrado un aumento en la frecuencia de las sequías ni en su intensidad en los últimos 60 años (Cruz et al., 2014 en Cardona et al., 2020, p.26). Sin embargo, sí se han incrementado los impactos "como consecuencia del aumento de la exposición por la mayor intensidad de capital, inversiones e infraestructura"(Methol y Cortelezzi, 2017, en Cardona et al., 2020, p.27).

Con relación a las **pérdidas monetarias directas**, en el periodo **1999-2000** se estimaron en **USD 250 millones**; en **2009 USD 868 millones**. Más recientemente, en **2017-2018**, la Asociación Rural del Uruguay (ARU), estimó que las pérdidas totales de la sequía estuvieron alrededor de los **USD 1.084 millones, casi 2 puntos del PIB** (Diario El Observador, 2018 en Cardona et al., 2020, p.27). Asimismo, según el informe del Instituto Uruguayo de Meteorología (Inumet, 2024), entre enero 2020 y diciembre 2023 el país estuvo bajo condiciones de sequía en un total 28 meses sobre 45 (62 %) de los meses. Desde abril de 2022 hasta septiembre de **2023**, fue el periodo más prolongado con 17 meses consecutivos de sequía. La afectación de esta última en 2023 a la producción agropecuaria se calcula en unos **USD 1.880 millones (3% del PIB)** (Haring, Manías y Dal Bianco, 2024).

4.2.3. Las Pérdidas y Daños sector agropecuario (2009-2021)

Como parte del proceso de consolidación de la agenda a nivel nacional, el país presenta avances significativos en términos de metodología y valoración de Pérdidas y Daños en el sector agropecuario. Desde el 2017, la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, implementó[124] a metodología Damage and Loss Assessment de la (CEPAL) adaptada por la FAO, para los casos de la agricultura extensiva y la ganadería para producción de carne y de leche.

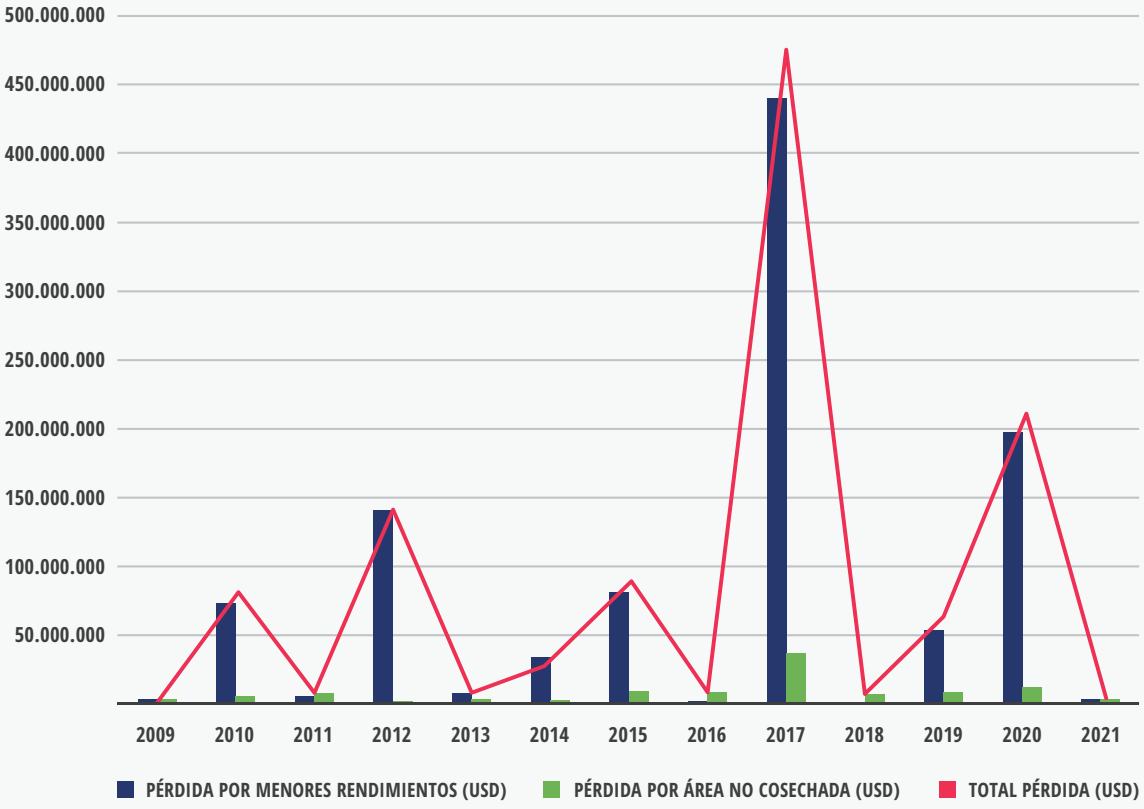
Con esta experiencia, Uruguay reportó en 2022 Pérdidas y Daños agrícolas para el período 2009-2021 al Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres[125]. En el caso de la agricultura extensiva de secano, las evaluaciones dieron cuenta de las pérdidas en cantidad y valor registrados principalmente por eventos de naturaleza climática y meteorológica. Además, el marco temporal fue anual y a nivel nacional.

[124] Proyecto "Apoyando a los países menos desarrollados y países en desarrollo en la integración de los sectores agrícolas en los Planes Nacionales de Adaptación", financiado por la FAO y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

[125] Esto permitió sentar las bases para la construcción de la línea de base y generar el primer reporte de Uruguay en el Marco de Sendai por Meta C de pérdidas agrícolas directas atribuidas a desastres (en concreto, se informó sobre el indicador C-2C de pérdidas de cultivos dañados o destruidos atribuidos a desastres) (Cortelezzi y Alonzo, 2023, p.5).

Los cultivos seleccionados fueron la soja, el maíz y el girasol (de verano) y la cebada cervecera, el trigo y la colza (de invierno). La siguiente figura muestra las pérdidas por menores rendimientos (hectáreas dañadas), la pérdida por área no cosechada (hectáreas destruidas) y la pérdida total (suma de las anteriores) en términos monetarios.

FIGURA 4.6 Pérdidas totales estimadas en agricultura extensiva de secano 2009-2021, en USD.



Fuente: Adaptada de La relevancia de estimar pérdidas y daños por eventos climáticos en la producción agropecuaria. [Gráfico], por Cortelezzi y Alonzo, OPYPA, 2023

El subsector agropecuario destaca dentro del sector productivo, por el nivel el buen nivel de experiencia en la estimación de Pérdidas y Daños asociado a la institucional nacional, el contar con esta metodología acordada que cuenta con apoyo de múltiples actores e instituciones públicas, público-privadas, que asegura un registro sistemático de datos. No obstante, se reconoce la necesidad de trabajo adicional en "ejercicios de estimaciones de Pérdidas y Daños para los subsectores pesca, acuicultura y silvicultura, así como para la estimación de daños a infraestructuras en el subsector hortícola, frutícola y vitivinícola, los cuales, por falta de este desarrollo metodológico, no fueron incluidos en el Reporte 2018" (Comisión Europea, Dirección General de Asociaciones Internacionales, Mantero; 2022, p.28).

CAPÍTULO 5

Información sobre el apoyo en forma de financiación, desarrollo y transferencia de tecnología y fomento de la capacidad requerido y recibido con arreglo a los artículos 9 a 11 del Acuerdo de París.

CAPÍTULO 5

Información sobre el apoyo en forma de financiación, desarrollo y transferencia de tecnología y fomento de la capacidad requerido y recibido con arreglo a los artículos 9 a 11 del Acuerdo de París.

5.1. Circunstancias nacionales, arreglos institucionales y estrategias determinadas por los países

Uruguay es un país en desarrollo particularmente vulnerable a los efectos adversos del cambio climático por lo que, a pesar de las acciones de adaptación ya emprendidas, presenta significativas y crecientes pérdidas económicas, sociales y ambientales ante sus impactos. Igualmente mantiene su voluntad de seguir incorporando acciones de mitigación y adaptación, tal como se describe en sus Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN), identificando incluso una lista de medidas que está dispuesto a implementar con recursos propios.

Sin embargo, debido a la necesidad de seguir profundizando, especialmente en los sectores de transporte, residuos y agropecuario, es relevante contar con medios de implementación adicionales y específicos orientados a las necesidades y circunstancias del país.

Como ya se ha mencionado, el principal ámbito de coordinación interinstitucional de planificación de las acciones necesarias para la prevención de riesgos, la mitigación y adaptación al cambio climático, es el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC). Es en ese ámbito donde también se recaba toda la información referida al apoyo requerido y recibido.

5.2 Información sobre el apoyo financiero requerido por las Partes que son países en desarrollo con arreglo al artículo 9 del Acuerdo de París

La metodología utilizada para reportar información sobre el apoyo financiero requerido consiste en el análisis de las medidas indicadas en los diferentes instrumentos de planificación de Uruguay relacionados con medidas de cambio climático, como Planes Nacionales de Adaptación (PNAs), Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDNs), Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR) que tienen estimadas sus necesidades financieras. Finalmente se realiza la validación de la información recopilada y en algunos casos se completa la misma en consulta con los integrantes del Grupo de coordinación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC).

La tabla a continuación presenta el apoyo financiero requerido identificado. Esta tabla se corresponde con el formulario común tabular III.6 (CTF III.6, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

TABLA 5.1 Información sobre el apoyo financiero requerido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 9 del Acuerdo de París.

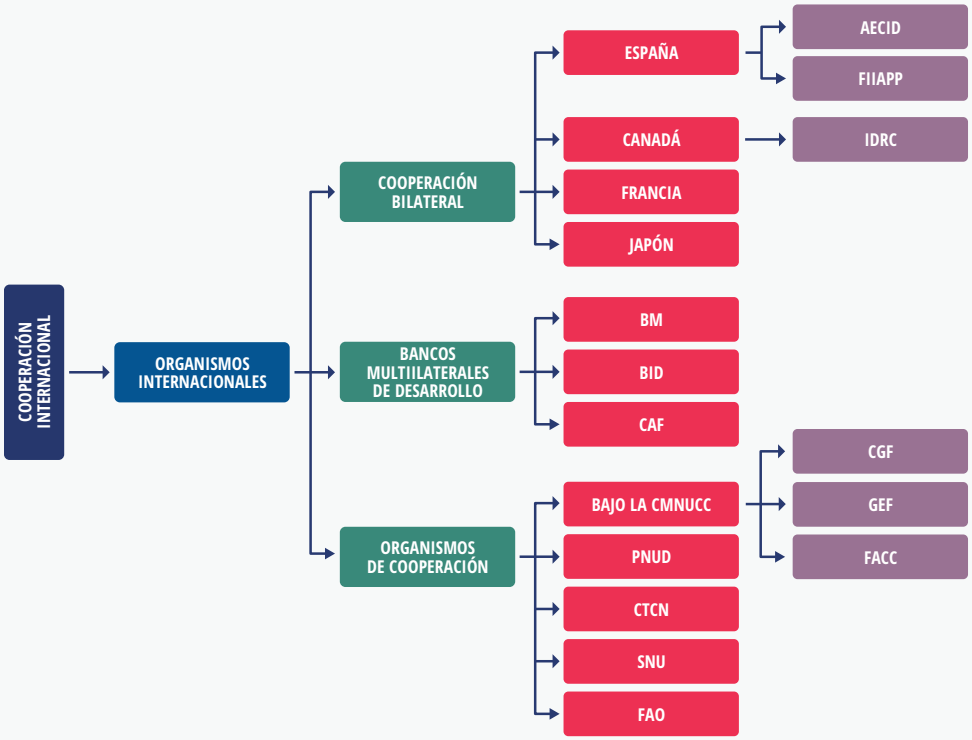
Sector	Subsector	Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/proyecto	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo esperado	Instrumento financiero esperado	Tipo de apoyo	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Si la actividad está anclada en una estrategia nacional y/o una CDN	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
				Moneda local	USD								
Costero	Marino	Proyecto PNA Costas	Implementación de medidas de adaptación en la zona costera de playa Atlántida, departamento de Canelones, de Uruguay en el marco del PNA Costas.	NA	10.631.670	5 años	**Donación**	**Adaptación**	1	1	1	Intervenciones limitadas y NBS de pequeña escala. Descargas pluviales. Avance y estabilización de la línea de costa. Acondicionamiento urbano y paisajístico teniendo en cuenta aspectos de género. Monitoreo (período 5 años).	
Costero	Marino	Proyecto PNA Costas	Implementación de medidas de adaptación en la zona costera de Colonia del Sacramenteo, departamento de Colonia, de Uruguay en el marco del PNA Costas.	NA	10.794.967	4 años	**Donación**	**Adaptación**	1	1	1	Espigón. Reconstrucción de ecosistemas. Acondicionamiento urbano. Descarga pluvial. Monitoreo intensivo tramo 1 (duración 4 años).	
Costero	Marino	Proyecto PNA Costas	Implementación de medidas de adaptación en la zona costera de Kiyú, departamento de San José, de Uruguay en el marco del PNA Costas.	NA	9.487.470	8 años	**Donación**	**Adaptación**	1	1	1	Relleno de arena. Duna reforzada en parador chico. Reconstrucción de ecosistemas (inversión). Acondicionamiento urbano y paisajístico. Monitoreo en los primeros 8 años de la obra. Descargas pluviales en el monitoreo.	
Desechos	Desechos sólidos urbanos	Plan Nacional de Gestión de residuos (PNGR)	Disposición final a rellenos sanitarios; cubrir los servicios con menor cantidad de sitios de mayor tamaño; regionalización de sitios; implementación de un sistema de recolección selectiva; estrategias de valorización de la fracción resto para el caso del área metropolitana.	NA	98.000.000	10 años	**Donación**	**Transversal**	1	1	1	Cumplimiento a 2032 del Resultado global 2 Recolección, transporte y disposición final del PNGR: La logística de recolección y transporte se ha modernizado ajustándose a los desafíos del PNGR, asegurándose el cumplimiento adecuado de los servicios de limpieza pública, la trazabilidad de las operaciones y la disminución de emisiones. La disposición final ya no es la base de la gestión en residuos domiciliarios. Menos del 40% del total de los residuos generados se destinan a disposición final. Todos los sitios de disposición final operan bajo la modalidad de rellenos sanitarios con estrictos controles de ingreso y adecuadas condiciones operativas.	En el monto se considera el CAPEX.
Energía	Transporte	Segunda Contribución Determinda a nivel Nacional	Ampliación de la introducción de vehículos eléctricos en el transporte público.	NA	144.200.000	6 años	**Donación**	**Mitigación**	1	1	1	720 ómnibus eléctricos introducidos en el transporte público a 2030.	Medidas para lograr el valor objetivo de CO_2 a 2030 de la CDN2.
Energía	Transporte	Segunda Contribución Determinda a nivel Nacional	Ampliación de la introducción de vehículos eléctricos en el transporte público.	NA	17.670.000	6 años	**Donación**	**Mitigación**	1	1	1	380 taxis y remises eléctricos introducidos en el transporte público a 2030.	Medidas para lograr el valor objetivo de CO_2 a 2030 de la CDN2.
Agricultura	NA	Primera Contribución Determinda a nivel Nacional	Ampliación de la incorporación de buenas prácticas de manejo del campo natural y manejo de rodeo de recría en establecimientos de producción ganadera, incluyendo ajuste de la oferta de forraje, manejo regenerativo, evitando que se pierda carbono orgánico del suelo.	NA	1.200.000.000	1 año	**Donación**	**Mitigación**	1	1	1	incorporación de buenas prácticas de manejo de campo natural en la producción de ganado de carne en 3.000.000 ha.	Es una meta condicional de la CDN1 a 2025.
Desechos	Aguas residuales industriales	Primera Contribución Determinda a nivel Nacional	Mejora en los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales, con tecnologías que reducen las emisiones de CH_4.	NA	4.200.000	1 año	**Donación**	**Mitigación**	1	1	1	Implantación de nuevos sistemas de captura y quema de CH_4 en sistemas de tratamientos anaerobios de aguas residuales industriales, alcanzando a los sistemas de tratamiento donde se producen el 30% de las emisiones.	Es una meta condicional de la CDN1 a 2025.

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).
Fuente: Elaboración Propia

Con el objetivo de obtener más información e identificar el apoyo requerido para la implementación de las medidas de las CDNs, se está realizando un proyecto en el marco del Readiness del Fondo Verde para el Clima (FVC), Alineando e incrementando los flujos financieros públicos y privados hacia los compromisos y prioridades climáticas de Uruguay. Uno de sus productos es Análisis Costo-Beneficio y Estrategia de Financiamiento CDN. Este producto se compone de Desarrollar análisis de costo-beneficio para las medidas priorizadas en las CDN, y Realizar análisis financiero de las CDNs con enfoque de género, identificando: fuentes de financiamiento público y privado, necesidades y oportunidades de financiamiento, análisis del presupuesto nacional y asignaciones para el clima, brechas y necesidades de financiamiento para medidas sensibles al género.

5.3 Información sobre el apoyo financiero recibido por las Partes que son países en desarrollo con arreglo al artículo 9 del Acuerdo de París

La Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI), que es parte del SNRCC, es el organismo responsable de planificar, diseñar, supervisar, administrar, coordinar, ejecutar, evaluar, monitorear y difundir las actividades, proyectos, y programas de cooperación internacional que fueran recibidas y otorgadas por Uruguay, buscando dar cumplimiento a las prioridades de desarrollo nacionales. Asociados a una multiplicidad de proyectos, Uruguay ha recibido y recibe fondos desde varias instituciones. Los organismos de cooperación internacional que financian proyectos relacionados con las medidas seleccionadas son los siguientes:



En esta sección se presenta la información correspondiente al apoyo recibido por el país a nivel financiero, proveniente de cooperación internacional, para el desarrollo de iniciativas relacionadas con la respuesta al cambio climático. En el caso del apoyo financiero recibido, cabe aclarar que, **en la mayoría de los proyectos de cooperación internacional analizados, los fondos tienen una componente de cambio climático**, es decir no son enteramente destinados a actividades de cambio climático. El financiamiento climático responde a las cooperaciones asociadas a actividades de mitigación y/o adaptación al cambio climático. Por este motivo, es fundamental diferenciar el monto específico que presentan las acciones particulares a estos fines del monto total de la cooperación.

Con el objetivo del Diseño de un sistema de monitoreo del financiamiento climático de la cooperación internacional se llevó a cabo una consultoría para la elaboración de una Guía metodológica para la estimación de cuáles son los fondos de cooperación recibidos por el país que realmente se destinan a medidas de adaptación y mitigación del cambio climático. En Uruguay ya existe un sistema donde se registran las iniciativas de cooperación internacional no reembolsable y préstamos en los que participa el país, generado por la AUCI, denominado Sistema Integrado de Cooperación Internacional Uruguay (SICI-Uy). El sistema presenta información valiosa de más de 2.000 iniciativas de cooperación internacional. No obstante, para poder cumplir con las directrices y el marco de transparencia referidos en el Acuerdo de París, se deben de agregar y modificar algunas variables a este sistema para lograr identificar el financiamiento climático como tal. Cómo completar las variables necesarias en el SICI-Uy para hacer un análisis integral de aquellas cooperaciones que inciden en cambio climático es el objeto central de la guía. Esta guía se aplicará para el 2BTR.

La información referida al apoyo financiero recibido es recolectada a través de la siguiente metodología:

1. Se identifican las diversas iniciativas de cooperación internacional reportadas en el SICI de AUCI a través de la utilización del filtro avanzado de cambio climático, que permite identificar todas las iniciativas que tienen algún componente de cambio climático.
2. Una vez obtenida la lista con estas iniciativas identificadas, se envía a las instituciones que componen el SNRCC solicitando la validación y la incorporación correspondiente al tipo de apoyo recibido (financiamiento, asistencia técnica y creación de capacidades y transferencia de tecnología). En caso de requerirse, se realizan reuniones sectoriales aclaratorias.

A continuación, se presenta el apoyo financiero provisto por iniciativas de cooperación internacional para facilitar la mitigación y la adaptación al cambio climático de manera directa o indirecta, considerando aquellos proyectos en ejecución al año 2023, sin considerar el año de inicio de los mismos, aclarando aquellos apoyos que se habían reportado en el BUR4.

Esta tabla se corresponde con el formulario común tabular III.7 (CTF III.7, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

TABLA 5.2 Información sobre el apoyo financiero recibido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 9 del Acuerdo de París.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Canal	Entidad receptora	Entidad implementadora	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo	Instrumento financiero	Estado	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
					Moneda local	USD											
Elaboración de informe de Clima y Desarrollo de Uruguay	Elaboración de informe de Clima y Desarrollo del País que ayudará a identificar cómo el cambio climático y la descarbonización global pueden afectar los objetivos de desarrollo de Uruguay.	Multilateral	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)	Banco Mundial (BM)	NA	100.000	abr 2023-abr 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	NA	0	1	en curso	El informe destacará las prioridades y posibles áreas de acción para que Uruguay mejore sus resultados de desarrollo en el contexto del cambio climático.	
Financiamiento innovador para soluciones de tecnología limpia en el sector de energías renovables de Uruguay: Fondo de innovación de energías renovables (REIF por sus siglas en inglés)	Este proyecto busca apoyar la segunda transición energética del Uruguay, a través de la descarbonización de los sectores de industria y transporte, asegurar el acceso universal a fuentes renovables, e incrementar la competitividad y la innovación en el sector energético a través de la disminución de los costos de la energía y el incremento de la participación femenina en producción energética limpia.	Multilateral	Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), Administración Nacional de Usinas y Transmiciones Eléctricas (UTE), Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	NA	10.804.250	ene 2021-dic 2024	Donación	recibido	Mitigación	Transporte Industria	Energías renovables	1	1	en curso	Descarbonización en sectores económicos claves, fundamentalmente industria y transporte, reduciendo la dependencia a combustibles fósiles.	Mencionado en el BUR4
Plan de eliminación gradual de los HFC	Elaboración y presentación del plan de eliminación gradual de los HFC en Uruguay.	Multilateral	Ministerio de Ambiente (MA)	PNUD, Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal (MLF)	NA	190.000	set 2022-dic 2024	Donación	recibido	Mitigación	Refrigeración	NA	0	0	en curso	Documento de plan de eliminación gradual de los HFC en Uruguay preparado. Documento de plan de eliminación gradual de los HFC en Uruguay presentado al comité ejecutivo del fondo multilateral para la aplicación del protocolo de Montreal.	
EUROCLIMA+: Movilidad urbana sostenible (MUS)	Incorporar la mirada de sostenibilidad en la planificación de la movilidad urbana. Ampliar el conocimiento de la población local sobre los beneficios de la movilidad sostenible.	Multilateral	MIEM, MA, Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT)	Unión Europea (UE)	NA	457.200	ago 2022-dic 2024	Donación	recibido	Mitigación	Transporte	NA	0	1	en curso	Planes MUS en 5 ciudades. Medidas concretas de movilidad urbana sostenible implementadas en 3 ciudades.	
Facilidad de Desarrollo en Transición (IFDT): Economía circular: innovación y desarrollo sustentable de la industria de transformación mecánica de la madera	Desarrollar un modelo innovador de negocio basado en los principios de la economía circular hacia la valoración de residuos y subproductos de la industria de transformación mecánica de la madera.	Multilateral	MIEM, Intendencia de Rivera	UE	NA	240.669	ago 2021-jun 2024	Donación	recibido	Mitigación	Forestación	NA	1	1	en curso	Realizado estudio de mercado, de prefactibilidad técnica, económica y de sostenibilidad ambiental que determine las condiciones para la valorización de los residuos y subproductos de la madera. Modelo de negocio innovador desarrollado en base a la construcción de alianzas para la gestión de los residuos y la valorización de los subproductos. Experiencia piloto de valorización de residuos y subproductos socialmente inclusivo y ambientalmente sustentable desarrollada.	

Tabla 5.2, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Canal	Entidad receptora	Entidad implementa-dora	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo	Instrumento financiero	Estado	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
					Moneda local	USD											
Gestión integral de residuos y economía circular: Fortalecimiento institucional y buenas prácticas	Contribuir a la gestión de residuos con un impacto climático y ambiental reducido.Mejorar la gestión de residuos conforme al Sistema Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y fortalecer las capacidades institucionales. Promover la recuperación, clasificación y valorización de residuos bajo los estándares de la economía circular, con enfoque de equidad y género.	Multilateral	Congreso de Intendentes (CI), Agencia Nacional para el Desarrollo (ANDE), Universidad Tecnológica (UTEC)	UE	NA	842.400	mar 2023-ago 2025	Donación	recibido	Mitigación	Residuos	NA	1	1	en curso	Desarrollo de un Sistema de Información y Monitoreo (SIM) con datos desagregados por Departamentos para la gestión de residuos a nivel territorial. Desarrollo y puesta en marcha de Planes Departamentales de Gestión de Residuos (PDGR) alineados con el Plan Nacional.	
Living Lab Uruguay: validando soluciones agtech para una mayor resiliencia al cambio climático	El proyecto se propone como objetivo crear una primera experiencia de living lab, en el cual co-innovar soluciones tecnológicas, articulando esfuerzos público-privados, con enfoque en la sostenibilidad y resiliencia al cambio climático de sistemas productivos, con énfasis en pequeños y medianos productores agropecuarios en Uruguay.	Multilateral	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	NA	400.000	dic 2022-jun 2026	Donación	recibido	Adaptación	Agricultura	Investgación e innovación agropecuarias	1	1	en curso	30 startups innovadoras que validan sus soluciones en el living lab; 90 productores pequeños y medianos que participan activamente en la validación de tecnologías; 900 de usuarios (productores, técnicos, etc.) que participan en actividades de diseminación y conocimiento sobre las soluciones Agtech validadas para sostenibilidad y resiliencia de Cambio Climático.	
Programa de Apoyo a la integración socio urbana de la población migrante	Complementar los alcances del Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB) (4651/OC-UR), vinculando la población inmigrante vulnerable y su comunidad receptora.	Multilateral	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento territorial (MVOT), Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), Ministerio del Interior (MI)	BID	NA	5.000.000	feb 2023-ago 2024	Préstamo concensional	recibido	Adaptación	Vivienda y ordenamiento territorial	NA	1	1	en curso	Propiciar la integración urbana a través de la provisión de infraestructura básica formal, servicios sociales y urbanos adecuados, garantizando la tenencia segura de la propiedad y mejorando el capital social, con consideraciones de cambio climático; y proveer vivienda asequible a población de bajos ingresos, a la vez que se recuperan espacios urbanizados degradados, en el centro histórico de Montevideo.	
Apoyo a la implementación del Programa de Saneamiento Urbano (PSU) Etapa VI (PSUVI) con foco en la adaptación al cambio climático	Apoyar la realización de estudios y proyectos de drenaje y saneamiento para Montevideo a los efectos de acelerar la ejecución de la operación asociada.	Multilateral	Intendencia de Montevideo	BID	NA	800.000	abr 2023-mar 2025	Donación	recibido	Adaptación	Agua y saneamiento	Saneamiento urbano	1	1	en curso	Elaboración de anteproyectos. Este Componente financiará actividades de elaboración de anteproyectos avanzados de sistemas de saneamiento y drenaje pluvial en dos zonas de Montevideo con foco en adaptación al cambio climático (resiliencia).	
Análisis para la inclusión del Hidrógeno Verde en el Sector Energético y su adaptabilidad al mercado de UTE	Desarrollar estudios y análisis de los aspectos sociales, ambientales, de género, tecnológicos, financieros y regulatorios asociados al negocio del proceso de producción, almacenamiento y transporte de H2 y derivados; así como el potencial de implementación de pilotos y proyectos en la región. Elaborar un Modelado Matemático de Producción y Almacenamiento de Hidrógeno verde y derivados; y contar con el análisis de los Mercados Internacionales y el mercado nacional, así como en el rol de UTE en estos mercados.	Multilateral	UTE	Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF)	NA	100.000	feb 2023-jun 2024	Donación	recibido	Mitigación	Energía	Transporte	1	1	en curso	Un Informe del estudio a nivel de ingeniería conceptual, incluyendo aspectos sociales, ambientales, de género y de seguridad en el manejo del Hidrógeno Verde y sus derivados, sobre los aspectos tecnológicos y financieros del proceso de producción, almacenamiento y transporte de H_2 y derivados, así como el potencial de implementación de pilotos y proyectos en la región. Informes del Modelado matemático de los distintos procesos de producción, almacenamiento (ductos, tanques y otros) de Hidrógeno Verde y sus derivados e informe del Estudio de los Mercados Nacionales e Internacionales.	

Tabla 5.2, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Canal	Entidad receptora	Entidad implementadora	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo	Instrumento financiero	Estado	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
					Moneda local	USD											
Análisis de la disponibilidad de recursos hídricos para la producción de hidrógeno verde y derivados en el marco de la Hoja de Ruta del Uruguay	Elaborar estudios hidrológicos y ambientales necesarios para tener elementos de análisis sobre la disponibilidad de agua (superficial y subterránea) para la producción de hidrógeno verde en Uruguay; así como del impacto de su uso sobre los recursos hídricos disponibles a nivel nacional.	Multilateral	MIEM	CAF	NA	89.859	mar 2023-ene 2025	Donación	recibido	Mitigación	Energía	Agua	1	1	en curso	Estudios hidrológicos para la determinación de la disponibilidad y calidad de agua para la producción de hidrógeno verde en Uruguay. Material de difusión para comunicación (material gráfico, audiovisual, etc.).	
EUROCLIMA+: Tecnología y modelación para la gestión integrada de las aguas como adaptación al cambio climático de la principal fuente de agua potable de Uruguay	Objetivo General: Fortalecer la resiliencia de Montevideo y su área metropolitana así como la de las localidades urbanas de la cuenca del Río Santa Lucía ante los impactos de la variabilidad y el cambio climático, centrando los esfuerzos en una gestión integrada de los recursos hídricos para garantizar en cantidad y calidad su fuente de agua potable.	Multilateral	MA	Cooperación Nacional para el Desarrollo (CND), Gobierno de España	NA	1.713.528	ene 2020-jul 2024	Donación	recibido	Adaptación	Agua	NA	1	1	en curso	Se adopta el sistema operativo de alerta temprana en cantidad y calidad y de gestión de los recursos hídricos para sustentar la toma de decisiones en la Cuenca del Río Santa Lucía. Se da sustento técnico para la definición de políticas públicas, en particular al Plan de Acción de segunda generación. La Cuenca del Río Santa Lucía fortalece su gobernanza, con una Comisión de Cuenca para cionstruir el Plan de Cuenca y su implementación. La Cuenca del Río Santa Lucía se fortalece en su capacidad de adaptación y resiliencia en la provisión de servicios ecosistémicos para sus habitantes y los territorios vinculados por los servicios de agua potable.	
Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay	Desarrollar la resiliencia en las ciudades y ecosistemas costeros vulnerables en el Río Uruguay, tanto en territorio argentino como uruguayo, mediante el desarrollo de instrumentos, herramientas y experiencias de planificación e implementación para la adaptación al cambio climático, así como la gestión del riesgo climático.	Multilateral	MA, Sistema Nacional de Emergencias (SINAE)	CAF,PNUD, CND	NA	14.000.000	ago 2021-ago 2025	Donación	recibido	Adaptación	Transversal	NA	1	1	en curso	Incluir la perspectiva cambio climático en los planes de ordenamiento territorial, planes de gestión de áreas protegidas, y programas de viviendas y agua. Guías metodológicas para evaluar impacto, daños, pérdidas. Se consolidaron los Sistemas de Alerta Temprana. Se diseñaron e implementaron nuevas medidas de adaptación basadas en ecosistemas. Se diseñaron herramientas de monitoreo y evaluación de vulnerabilidad social con especial interés en derechos humanos, género y generaciones.	Proyecto binacional Uruguay y Argentina
EUROCLIMA+: Implementación de medidas de adaptación en la zona costera de Uruguay en el marco del PNA Costas	Incrementar la resiliencia de la zona costera uruguaya ante el aumento del nivel medio del mar y los eventos extremos respecto a sus infraestructuras así como los activos públicos y los privados. Contribuir a la implementación de las medidas identificadas en el proceso del Plan Nacional de Adaptación para la zona costera de Uruguay.	Multilateral	MA, Corporación Nacional para el Desarrollo (CND)	UE, Gobierno de España	NA	279.400	mar2021-jun2024	Donación	recibido	Adaptación	Gestión del riesgo de desastres	NA	1	1	en curso	1) Elaboración de la línea de base, respecto al relevamiento topográfico, perfiles de costa y batimetría. 2) Estudio de la dinámica de la línea de costa. 3) Evaluación de alternativas y diseño. 4) Estudio de la factibilidad de alternativas.	
Apoyo a la implementación del Plan Nacional de Residuos	Apoyar al gobierno en la implementación del Plan Nacional de Residuos, con foco en el cierre de vertederos a cielo abierto, construcción de rellenos sanitarios, fortalecimiento institucional de las intendencias departamentales e impulso de la economía circular. Se trabajará en el diseño de una estrategia operativa de mejora del sector con una priorización de las inversiones necesarias.	Multilateral	MA	BID	NA	200.000	jun 2022-jun 2024	Donación	recibido	Mitigación	Residuos	NA	1	1	en curso	1) Acciones para la protección ambiental y sostenibilidad de la gestión. 2) Fortalecimiento de las Capacidades Locales para la mejora de gestión de residuos.	

Tabla 5.2, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Canal	Entidad receptora	Entidad implementa-dora	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo	Instrumento financiero	Estado	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
					Moneda local	USD											
Innovación aplicada a la gestión de residuos en Montevideo	Promover soluciones de innovación tecnológica y comportamental para la mejora de la gestión integral de residuos en Montevideo.	Multilateral	Intendencia de Montevideo,MA	BID	NA	180.000	dic 2022-nov 2024	Donación	recibido	Mitigación	Residuos	NA	1	1	en curso	Proyecto Piloto de Recolección Diferenciada con el uso de tecnologías innovadoras e inteligente en el manejo de residuos sólidos. Estudio de Cambio de Comportamiento en procesos de separación de residuos sólidos en la fuente. Difusión de resultados.	
Apoyo al MEF para diseñar e implementar una hoja de ruta para la transversalización de la política climática y ambiental en el ministerio	Apoyar en la definición del rol del MEF en el SNRCC a través de la elaboración, formulación e implementación de una hoja de ruta que permita la apropiación de la política climática en cada una de las áreas pertinentes para lograr una alineación entre la formulación presupuestaria y las medidas nacionales de cambio climático definidas en la primera y segunda CDN, con vencimiento en 2025 y en 2030.	Multilateral	MEF	BID	NA	500.000	oct 2022-set 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	NA	0	1	en curso	Transversalización de la política climática en el MEF. Desarrollo e implementación de instrumentos de política climática en el MEF. Participación del MEF en el proceso de definición de la política climática del país.	
Adopción de prácticas agroecológicas y huella de carbono en el sector agropecuario de Uruguay	(i) Analizar el estatus de la adopción de prácticas agroecológicas en el país; (ii) Estudiar de manera aplicada sus relaciones con la huella de carbono del país y los objetivos del acuerdo de París; (iii) Definir acciones concretas a financiar en el sector para promover la adopción de prácticas agroecológicas y reducir la huella de carbono del sector.	Multilateral	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)	BID	NA	350.000	ago2022-jul2024	Donación	recibido	Mitigación	Agricultura	NA	1	1	en curso	Sistema de monitoreo de distribución espacial y superficie de distintos recursos forrajeros. Guía metodológica y protocolo de implementación de indicadores a distintas escalas espaciales. Medición de la huella ambiental. Caracterización a nivel nacional de la dieta en sistemas ganaderos extensivos.	
Apoyo al cumplimiento de las metas del primer bono soberano SLB de Uruguay, y de los objetivos de su primera CDN, así como al fortalecimiento del ecosistema de finanzas verdes del país	El objetivo de esta Cooperación Técnica (CT) consiste en apoyar al país en el cumplimiento de los Sustainability Performance Targets (SPTs) del primer bono soberano de tipo SLB del mundo que incorpora un mecanismo de reducción de la tasa de interés contra cumplimiento de las metas de la primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) del país.	Multilateral	Banco Central del Uruguay (BCU)	BID	NA	400.000	jun 2023-jun2025	Donación	recibido	Mitigación	Transversal	NA	0	1	en curso	Desarrollo y modernización de instrumentos analíticos y normativos para la transversalización de la política climática y ambiental en el país. Apoyo al Banco Central de Uruguayo para apropiarse de una agenda climática que contribuya a fortalecer el rol del mismo como actor clave para promover la gestión y direccionamiento del financiamiento climático.	
Apoyo al fortalecimiento de los programas de I+D+i con enfoque en cambio climático	El objetivo general de esta CT apoyar el fortalecimiento de las capacidades internas de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) con el fin de incorporar el tema de Cambio Climático (CC) en el diseño e implementación de sus instrumentos y programas, y con ello robustecer el sistema de investigación, desarrollo e innovación I+D+i de Uruguay.	Multilateral	Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)	BID	NA	450.000	jul 2023-jun 2025	Donación	recibido	Transversal	Transversal	NA	1	1	en curso	Fortalecimiento de las capacidades institucionales y desarrollo de nuevas líneas de trabajo de la ANII respecto al cambio climático. Desarrollo de productos e intercambios de conocimiento para apoyar la incorporación de la temática del cambio climático en los instrumentos y programas de I+D+i del país. Evaluación de impacto que permita generar evidencia empírica causal sobre la efectividad de las tecnologías desarrolladas por el INIA en indicadores de productividad, ingresos, seguridad alimentaria y resiliencia climática.	

Tabla 5.2, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Canal	Entidad receptora	Entidad implementa-dora	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo	Instrumento financiero	Estado	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
					Moneda local	USD											
Apoyo al Fortalecimiento de la Gestión Fiscal de los Gobiernos Departamentales	Se apoyará el fortalecimiento de las capacidades de gestión fiscal de los gobiernos departamentales	Multilateral	MEF	BID	NA	200.000	oct 2023-abr 2027	Donación	recibido	Transversal	Infraestructura	NA	1	1	en curso	1. Evaluación de iniciativas digitales en la prestación de servicios públicos subnacionales. 2. Fortalecimiento de procesos para la mejora de la gestión fiscal, con énfasis en la gestión tributaria. 3. Alineamiento de la inversión pública subnacional con los objetivos nacionales de cambio climático, género y diversidad.	
PRÉSTAMO: Sistemas agroecológicos y resilientes al clima en Uruguay	Fortalecer los sistemas públicos agrícolas y a los productores rurales para aumentar las acciones de adaptación y mitigación del cambio climático y promover la producción agroecológica. Responder de manera efectiva en caso de una crisis o emergencia.	Multilateral	MGAP	Banco Mundial (BM)	NA	35.500.000	nov 2021-nov 2026	Préstamo concesional	recibido	Transversal	Agricultura	NA	1	1	en curso	UA	
EUROCLIMA+: Co-innovación para la producción resiliente de alimentos en la ganadería familiar sobre campo natural del Uruguay Fase II	Aumentar la resiliencia a la variabilidad climática de los sistemas ganaderos familiares sobre campo natural para las organizaciones locales, y para los países miembros de la COPROFAM (Confederación de Organizaciones de Productores Familiares del Mercosur Ampliado).	Multilateral	Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR)	UE	NA	285.750	abr2022-ago 2024	Donación	recibido	Mitigación	Agricultura	NA	1	1	en curso	Fortalecimiento de las capacidades en el enfoque de co-innovación, y en la implementación de buenas prácticas en sistemas ganaderos familiares de Uruguay. Mejoramiento de productividad.	
URU+CLIMA Fortalecimiento de capacidades, información y herramientas del sector público y privado de Uruguay para incrementar la inversión privada en cambio climático.	Mejorar las capacidades y la información disponible para organizaciones clave tanto públicas como privadas, y fortalecer los marcos estratégicos para aumentar la inversión privada en el cambio climático en Uruguay.	Multilateral	MA,CND	Fondo Verde del Clima (FVC)	NA	442.146	jul 2023-jun 2025	Donación	recibido	Transversal	Transversal	NA	1	1	en curso	Mejorar la gobernanza de la planificación y financiamiento de la adaptación y mitigación del cambio climático con enfoque de género. Mejorar las capacidades técnicas y la solidez del flujo de proyectos de Uruguay para acceder a financiamiento del FVC. Fortalecimiento de la capacidad de la CND para el acceso directo al FVC.	
Mejora de las capacidades técnicas de Uruguay y la solidez de la cartera de proyectos para acceder al financiamiento del FVC	Catalizar el acceso de Uruguay al financiamiento climático, en particular al financiamiento del FVC, a través del fortalecimiento de las entidades implementadoras y ejecutoras nacionales, los marcos estratégicos en territorios y sectores clave, y el aumento de la solidez de las notas conceptuales priorizadas en el programa de país ante el FVC.	Multilateral	MA,CND	FVC	NA	428.703	ago 2022-jun 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	NA	1	1	en curso	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para el acceso al FVC, incluyendo: (i) completar la acreditación de la CND ante el FVC, (ii) desarrollar guías y procedimientos para entidades ejecutoras, (iii) información y guías para el sector de la construcción e infraestructura, (iv) mejoras técnicas en 2 Notas de Concepto, una sobre Servicios Climáticos y una para implementación de medidas de adaptación en la zona costera.	
Promoviendo la transición a una economía circular en Uruguay a través de innovaciones en tecnologías limpias	Acelerar la adopción de soluciones de tecnología limpia innovadoras, asequibles y escalables para la acción climática y sostenible y cadenas de valor verdes inclusivas, en sectores seleccionados, a través de una perspectiva de Economía Circular. Siendo los sectores priorizados: sistema alimentario y la energía.	Multilateral	Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), MIEM, MGAP, Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI), MA, Agencia Nacional para el Desarrollo (ANDE), UTE	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)	NA	1.303.162	feb 2023-feb 2028	Donación	recibido	Transversal	Energía Alimentos	NA	1	1	en curso	Fortalecer las políticas y el marco regulatorio. Identificar soluciones para la implementación en Uruguay de la economía circular mediante tecnologías limpias de innovación y comercialización. Monitoreo del proyecto y gestión de la información.	

Tabla 5.2, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Canal	Entidad receptora	Entidad implementa-dora	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo	Instrumento financiero	Estado	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
					Moneda local	USD											
URU/20/G32 Cuarto Informe Bienal de Actualización y Sexta Comunicación Nacional de Uruguay a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)	El objetivo del proyecto es permitir que Uruguay prepare y presente su Sexta Comunicación Nacional y su Cuarto Informe Bienal de Actualización a la Conferencia de las Partes en CMNUCC para el cumplimiento de sus obligaciones con la CMNUCC.	Multilateral	MA, SNRCC	PNUD,FMAM	NA	852.000	oct 2020-oct 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	NA	1	1	en curso	Sexta Comunicación Nacional y Cuarto Informe Bienal de Actualización de Uruguay a la Conferencia de las Partes en la CMNUCC presentadas en diciembre de 2023 y diciembre de 2021 respectivamente.	mencionado en el BUR4
Mejorar la gobernanza de la planificación y el financiamiento para la adaptación y mitigación del cambio climático con perspectiva de género en sectores y territorios clave en Uruguay	Fortalecer la participación de los actores clave en la gobernanza de planificación y financiación climática con perspectiva de género de Uruguay y, de esta manera, cumplir con las prioridades nacionales de cambio climático identificadas en las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN), la Estrategia Nacional para el Género y Cambio Climático y las estrategias sectoriales de resiliencia frente al cambio climático.	Multilateral	MA	ONU Mujeres (ONUMu),FVC	NA	235.713	mar 2022-feb 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	Gobernabili-dad	0	1	en curso	Mejora de capacidades, sistemas y redes para apoyar la planificación, programación e implementación de actividades financiadas por el FVC. Difusión de mejores prácticas con respecto al desarrollo y la coordinación de la capacidad institucional, el acceso directo y el desarrollo de proyectos.	
Climate Promise II	Es una iniciativa global del PNUD para apoyar la acción climática en más de 100 países. En Uruguay, tiene como objetivo asegurar una mayor comprensión, apropiación e involucramiento en la agenda climática por parte de la sociedad y, al mismo tiempo, contribuir en el proceso de elaboración de la CDN.	Multilateral	MA, SNRCC, Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)	PNUD	NA	540.000	jun 2022-jun 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	Género	0	1	en curso	Implementación de al menos 4 acciones seleccionadas del Plan de Acción de Género y Cambio Climático, una actividad piloto de género de la segunda CDN implementada. Guías para el gobierno y otros actores clave para la integración de las medidas sensibles al género en los planes y presupuestos. Al menos cuatro actividades de diálogo con el sector privado.	
EUROCLIMA LAC: Ganadería sostenible en Uruguay	Contribuir a fortalecer la sostenibilidad de la ganadería en Uruguay y la regeneración y conservación del campo natural, promoviendo las mejores prácticas para ser resiliente a los impactos del cambio y la variabilidad climática, tomando en cuenta consideraciones de género y generaciones.	Multilateral	MA, MGAP	UE,Gobierno de España	NA	3.159.000	ene2023-dic 2026	Donación	recibido	Adaptación	Agricultura	NA	1	1	en curso	Desarrollar un sistema de monitoreo para la ganadería que contribuya a la elaboración, adaptación e implementación de políticas públicas relacionadas con la sostenibilidad y el cambio climático, como las CDN, la huella ambiental del ganado y otras iniciativas en curso. Contribuir al desarrollo de capacidades en el país para la sostenibilidad de la ganadería. Apoyar la aplicación de buenas prácticas agrícolas y su difusión.	
CoopsUYxDS: Cooperativas promoviendo el consumo y la producción sostenible como estrategia para enfrentar la crisis post-COVID-19 y profundizar un desarrollo económico sustentable del Uruguay.	Reactivar el empleo y generación de ingresos tras la pandemia del COVID-19. Mejorar la participación cooperativa en las estrategias de desarrollo económico sustentable, centradas en el consumo y la producción sostenibles, que contribuyan a enfrentar el cambio climático y conservar el medio ambiente.	Multilateral	Confederación Uruguaya de Entidades Cooperativas (CUDECOOP)	UE	NA	590.000	ago 2022-jul 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	Cooperativas	1	1	en curso	El rol del sistema cooperativo uruguayo potenciado en la defensa y recuperación del empleo y de los ingresos y como aliado clave en las políticas públicas para el desarrollo sostenible, a partir de experiencias cooperativas de producción, distribución y consumo orientados a la intercooperación (cooperación entre cooperativas) y los principios de la Economía Verde.	

Tabla 5.2, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Canal	Entidad receptora	Entidad implementadora	Monto recibido (específico del clima)		Marco de tiempo	Instrumento financiero	Estado	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Contribución a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología	Contribución a los objetivos de creación de capacidad	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
					Moneda local	USD											
Formación en Cambio Climático, Ambiente y Desarrollo Sostenible	Sensibilizar: Sensibilización sobre cambio climático, ambiente y derechos humanos a docentes, educadores y adolescentes. Amplificar: Creación de una red de organizaciones integradas por jóvenes y dedicadas al cambio climático y ambiente. Participar: Co diseño de un espacio de participación de jóvenes en las políticas climáticas a nivel nacional.	Multilateral	Ceibal	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)	NA	33.592	nov 2023-dic 2024	Donación	recibido	Transversal	Transversal	NA	0	1	en curso	Formación a mentores sobre cambio climático, ambiente y desarrollo sostenible. EDUx.Recurso Educativo Abierto para trabajar temas ambientales y de cambio climático con adolescentes. Actividad en Escuela de Verano sobre cambio climático.	
Colaboración UTEC - Universidad de Tennessee Knoxville (UTK) para ecosistemas de energía sostenible en el Cono Sur	Intercambio de estudiantes y docentes de la UTEC y UTK, para trabajar en actividades relacionadas a la adaptación del cambio climático y resiliencia, teniendo como foco la movilidad eléctrica y el procesamiento de energía desde fuentes renovables.	Multilateral	Universidad Tecnológica (UTEC)	Gobierno de EEUU, CAF	NA	50.000	jul 2023-dic 2024	Donación	recibido	Adaptación	Energía Transporte	Movilidad eléctrica	0	1	en curso	Actividades de intercambio virtual entre UTEC y UTK, en formato de workshop o talks.	

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).
Fuente: Elaboración Propia

Se destaca la importancia de la asistencia financiera externa recibida para el cumplimiento de los compromisos asumidos con la CMNUCC para fortalecer las capacidades y mejorar la calidad de los informes que se presentan sucesivamente ante la misma.

En particular, en relación a la realización de este documento, el primer BTR de Uruguay contó con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial a través de la aprobación del proyecto de fortalecimiento institucional del Ministerio de Ambiente para la elaboración del Primer y Segundo Informes Bienales de Transparencia (1BTR +2BTR), implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. También cabe mencionar el apoyo prestado por el Grupo Consultivo de Expertos (CGE), a través de la organización de talleres de capacitación sobre la preparación de BTR y la elaboración de los INGEIs, que han contribuido también a la elaboración de este documento.

5.4 Información sobre el apoyo para el desarrollo y la transferencia de tecnología requerido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 10 del Acuerdo de París.

En esta sección, se reportan las medidas de la primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1) y del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR), que requieren desarrollo o transferencia de tecnología para su implementación. No se han estimado los costos correspondientes al apoyo requerido para el desarrollo y transferencia de tecnología debido a falta de tiempo y de capacidades para identificar la información que refleje las necesidades en esta materia, así como la disponibilidad de datos sectoriales.

Entre 2015 y 2017 se llevó a cabo la Evaluación de las necesidades tecnológicas (TNA) en Uruguay a través de un proceso participativo con la realización de diversos talleres y consultas con múltiples instituciones públicas y privadas, asegurando la participación de todos los interesados y que las necesidades fueran determinadas a nivel nacional. Este proceso fue co-coordinado entre el Ministerio de Ambiente y entidades representativas de las diversas temáticas. Los sectores seleccionados para el análisis fueron: Energía e Industria; Transporte; Agricultura; Desperdicio; Recursos hídricos; Hábitat Urbano y Salud; Ecosistemas terrestres y costeros. Se realizó la priorización de sectores, subsectores y tecnologías apropiadas para el país. Se contó con el aporte de dos instituciones como consultores nacionales: el Laboratorio Tecnológico de Uruguay (LATU) para tecnologías de mitigación y el Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (CIRCVC) de la Universidad de la República (UDELAR) para las tecnologías de adaptación. Esta priorización se tuvo en cuenta en la elaboración de la Política Nacional de Cambio Climático y en la Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN). A su vez, como parte de este proceso, se analizaron las barreras para la implementación de tecnologías priorizadas y se elaboró un Plan de Acción

Tecnológico con propuestas de proyectos en los distintos subsectores priorizados[126]. Con la actualización del TNA se podrían identificar y actualizar necesidades de tecnología que aportaría a esta sección del BTR.

Cabe mencionar que en la **Tabla 5.1** correspondiente al apoyo financiero requerido se marcan aquellas iniciativas que también contribuirán a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología.

La tabla a continuación se corresponde con el formulario común tabular III.8 (CTF III.8, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

TABLA 5.3 Información sobre el apoyo para el desarrollo y la transferencia de tecnología requerido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 10 del Acuerdo de París.

Sector	Subsector	Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Tipo de apoyo	Tipo de tecnología	Marco de tiempo esperado	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
Agricultura	Cultivos	Introducción de tecnología de riego intermitente con mojado y secado alternado de los suelos en cultivo de arroz.	Se requieren la evaluación de otras tecnologías de riego diferentes a las existentes en el país, que permitan un uso más eficiente del agua sin afectar significativamente la productividad del cultivo.	Transversal	Tecnología de riego	1 año	Menor uso de agua sin afectar la productividad del cultivo.	medida de la CDN 1
Agricultura	Cultivos	Introducción de fertilizantes de liberación lenta y/o incorporación de ajustes en la temporalidad de aplicación de fertilizantes.	Desarrollo de tecnologías y capacidades nacionales para la producción de enmiendas orgánicas y fertilizantes orgánicos derivados de residuos. Promoción de la sustitución de enmiendas y fertilizantes inorgánicos por productos derivados de residuos orgánicos.	Mitigación	Tecnología de fertilización	1 año	Menores emisiones por menor uso de fertilizantes y por el uso de productos derivados de residuos orgánicos como fertilizantes.	medida de la CDN 1
Energía	Acumulación eléctrica	Introducción de tecnología de acumulación eléctrica, incluyendo sistemas de acumulación en baterías y/o bombeo.	Desarrollo de un primer piloto en alguna de las tecnologías de acumulación que presentan resultados más promisorios en el corto plazo.	Mitigación	Tecnología de acumulación eléctrica	1 año	Mejor aprovechamiento de los excesos de energía eléctrica por fuentes renovables.	medida de la CDN 1
Energía	Eficiencia energética	Implementación de un programa de etiquetado de eficiencia energética en edificios terciarios en fase de uso.	Aplicación de metodologías a casos concretos a modo de estudios piloto.	Mitigación	Metodología	1 año	Mejorar la eficiencia energética en edificios terciarios.	medida de la CDN 1
Industria	Cemento	Desarrollo de cementos puzolánicos o compuestos para la sustitución parcial del Clinker en etapas finales del proceso de la producción de cemento.	Aumentar la investigación y difusión sobre las características y uso de este tipo de productos. Desarrollo de tecnologías para la utilización de los sustitutos utilizados en el país	Mitigación	Tecnología para uso de sustitutos de clinker	1 año	Disminuir el uso de clinker y en consecuencia las emisiones de producción de cemento	medida de la CDN 1
Desechos	Alimentos	Implantar soluciones enfocadas en prevenir, minimizar y gestionar adecuadamente las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA) en sectores clave de la cadena agroalimentaria.	Promover el desarrollo de proyectos demostrativos y tecnologías adecuadas para la prevención y minimización de las PDA en cadenas productivas priorizadas.	Mitigación	Metodología para minimizar las PDA	7 años	Minimizar las PDA.	medida del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)
Desechos	NA	Implantar un sistema de trazabilidad para las diferentes corrientes de residuos, que brinde información detallada de los flujos de materiales de las distintas corrientes de forma de facilitar el control y seguimiento de las operaciones.	Analizar las tecnologías existentes e identificar la más adecuada a cada situación particular, para obtener información acerca de la trazabilidad de los residuos.	Transversal	Metodología de trazabilidad de residuos	7 años	La trazabilidad de residuos se constituye en una herramienta clave de gestión en todas las corrientes.	medida del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)

[126] https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/evaluacion-necesidades-tecnologicas-para-cambio-climatico-ent-tna

Tabla 5.3, Cont.

Desechos	Residuos industriales	Fortalecer la gestión ambientalmente adecuada de los residuos industriales a través de procesos de valorización.	Diseñar un observatorio de las tendencias del mercado internacional de residuos y productos fabricados a partir de residuos.	Transversal	Plataforma	2 años	Impulsar el desarrollo y la adecuación nacional del uso de productos fabricados a partir de residuos.	medida del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)
Desechos	Residuos de obras de construcción (ROCs)	Valorización de residuos de construcción y demolición	Desarrollo de mecanismos de certificación e incentivos para promover el logro del objetivo.	Transversal	Mecanismo de incentivos	2 años	Los ROCs no llegan a sitios de disposición final	medida del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)
Otros	Social	Información georreferenciada de vulnerabilidad social asociada a eventos climáticos adversos e incorporando un enfoque de derechos humanos y de género.	Desarrollo de metodología para determinar la representación territorial adecuada en los sistemas de información usados para hacer análisis de riesgos.	Adaptación	Metodología	1 año	Contar con una metodología implementada para georreferenciar las zonas vulnerables para hacer análisis de riesgo.	medida de la CDN 1
Otros	Salud	Formulación e implementación de un Plan Nacional de Adaptación en Salud.	Se requieren capacidades técnicas y tecnologías para el desarrollo de modelos predictivos del comportamiento de enfermedades vectoriales y zoonosis, asociadas al cambio climático.	Adaptación	Metodología	1año	Plan Nacional de Adaptación en Salud elaborado	medida de la CDN 1

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).

Fuente: Elaboración Propia

5.5 Información sobre el apoyo para el desarrollo y la transferencia de tecnología recibido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 10 del Acuerdo de París.

Como se menciona en el punto 5.3, la información referida al apoyo recibido se obtiene a través de la identificación de las diversas iniciativas de cooperación internacional reportadas en el SICI de AUCI a través de la utilización del filtro avanzado de cambio climático, que permite identificar todas las iniciativas que tienen algún componente de cambio climático. Una vez obtenida la lista con estas iniciativas identificadas, se identifican las que corresponden a desarrollo y transferencia de tecnología recibida. Luego se envía a las instituciones que componen el SNRCC solicitando la validación correspondiente al tipo de apoyo recibido (financiamiento, asistencia técnica y creación de capacidades y transferencia de tecnología). En caso de requerirse, se realizan reuniones sectoriales aclaratorias.

En la **tabla 5.4** se listan las iniciativas que tiene en proceso el país que aportan al desarrollo y transferencia de tecnología, tratándose la mayoría de tecnologías blandas como metodologías a aplicar en diferentes sectores y con diferentes objetivos. Cabe mencionar que en la **tabla 5.2** correspondiente al apoyo financiero recibido se marcan aquellas iniciativas que también contribuyen a los objetivos de desarrollo y transferencia de tecnología.

La tabla a continuación se corresponde con el formulario común tabular III.9 (CTF III.9, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

TABLA 5.4 Información sobre el apoyo para el desarrollo y la transferencia de tecnología recibido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 10 del Acuerdo de París.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/proyecto	Tipo de tecnología	Marco de tiempo	Entidad receptora	Entidad implementadora	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
Cooperación bilateral para la implementación de una formación profesional dual en Movilidad Eléctrica de calidad a partir de aprendizajes en Uruguay y Paraguay.	Promover una formación técnica y profesional dual en el área de Movilidad Eléctrica en Uruguay y Paraguay a partir de los aprendizajes en clave binacional del modelo educativo de formación dual y de la formación técnica en electro movilidad.	Metodológica	abr 2023-set 2024	Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI)	Gobierno de Paraguay bilateral sur-sur	Mitigación	Energía Transporte	NA	En curso	Transferencia de conocimiento y transferencia metodológica en la implementación del modelo educativo de formación dual realizada.	
Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) Red iberoamericana para el desarrollo y la integración de pequeños generadores eólicos.	Investigación, desarrollo e innovación para incentivar la fabricación aerogeneradores de baja potencia, y acelerar su integración en las redes eléctricas	Metodológica, digital	ene 2018-dic 2023	Universidad de la República (UdelaR)	Secretaría General Iberoamericana (SEGIB),CYTED	Mitigación	Energía	NA	En curso	Investigaciones consorciadas capaces de producir herramientas tales como métodos analíticos, procedimientos de ensayo, software, modelos eléctricos, etc., que permitan simular y estudiar los impactos de la generación micro-eólica en Iberoamérica.	
CYTED Red de energía eólica para la generación distribuida en el ámbito urbano.	Conocer el impacto de la generación eólica distribuida en las redes eléctricas urbanas. Conocer las metodologías y requerimientos existentes para garantizar la calidad de los datos de recurso eólico, de la tecnología de aerogeneradores, de la energía producida, de la instalación y de la operación y mantenimiento.	Metodológica	ene 2018-dic 2023	UdelaR	Secretaría General Iberoamericana (SEGIB),CYTED	Mitigación	Energía	NA	En curso	Documentos a partir de la información recopilada por los distintos participantes, sobre las distintas metodologías de evaluación del recurso eólico en entornos urbanos y periurbanos, sobre los requerimientos específicos que debe cumplir la tecnología eólica utilizada en este tipo de aplicaciones para garantizar su fiabilidad y su eficiencia y sobre las recomendaciones a aplicar en los códigos de red para integrar de forma eficiente este tipo de tecnologías.	
CYTED Red para la Integración a gran escala de Energías Renovables en los Sistemas Eléctricos (RIBIERSE).	La Red pone a disposición de las distintas regiones iberoamericanas metodologías y avances tecnológicos fundamentales que posibilitan la construcción sinérgica de sistemas eléctricos más sustentables y resilientes frente al cambio climático.	Metodológica	ago 2023-ago 2024	Universidad Tecnológica (UTEC)	Secretaría General Iberoamericana (SEGIB),CYTED	Mitigación	Energía	NA	En curso	Acciones de difusión y transferencia tecnológica basadas en publicaciones de distinta índole y destinadas a diferentes sectores de la sociedad, desde publicaciones científicas y materiales curriculares hasta guías de buenas prácticas o de dimensionamiento.	
Sinergias en sistemas integrados: mejorar la eficiencia en el uso de los recursos mientras se mitigan las emisiones de GEI a través de decisiones bien informadas sobre la circularidad.	Desarrollar enfoques de gestión agrícola integrados a través de una mayor circularidad para apoyar los objetivos de emisiones netas cero.	Metodológica	mar 2022-may 2025	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)	Unión Europea (UE), Gobierno de Argentina	Mitigación	Agricultura	NA	En curso	Sistemas de gestión de la tierra mejorados, a través de la vinculación entre sensores y análisis de datos basados en computación de alto rendimiento (HPC), respaldada por modelado y visualización para satisfacer las necesidades de información de los agricultores para lograr emisiones netas de GEI cero.	
Sistemas integrados cultivo-ganadería rumiante como estrategia para aumentar la circularidad de nutrientes y promover la sostenibilidad en el contexto del cambio climático.	"Aumentar la circularidad de nutrientes y promover la sostenibilidad a través de la mejora de los enfoques de integración de los sistemas de producción de cultivos y rumiantes en diversas regiones agroclimáticas en el contexto del cambio climático, este objetivo hará foco en los sistemas de producción de leche de base pastoril. "	Metodológica	mar 2022-jul 2025	INIA	Unión Europea (UE), Gobierno de Argentina y Brasil	Mitigación	Agricultura	lechería	En curso	Mecanismos que reducen las emisiones de GEI y/o aumentan el secuestro de C del suelo y la eficiencia del uso de nutrientes (es decir C y N) en los sistemas de producción mixtos.	
H2020: SOLUTIONSplus - Soluciones integradas de movilidad eléctrica urbana en el contexto del Acuerdo de París, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Nueva Agenda Urbana.	Establece una plataforma global para soluciones de movilidad eléctrica compartidas, públicas y comerciales.	Tecnología de la información	ene 2020-dic 2023	Intendencia de Montevideo	UE	Mitigación	Energía Transporte	NA	En curso	Se lanzó un programa de capacitación y desarrollo de capacidades. Nueve proyectos de demostración lanzados. Sitio web lanzado.	
Fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas en el sector espacial de Uruguay y México para el desarrollo de plataformas satelitales de Observación de la Tierra para el monitoreo de los efectos del cambio climático en zonas forestales y agrícolas.	Fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas en el sector espacial de Uruguay y México, mediante el diseño de instrumentación satelital para el monitoreo de los efectos del cambio climático en zonas forestales y agrícolas.	Metodológica	oct 2022-dic 2024	UdelaR,AUCI	Gobierno de México	Transversal	Agricultura Forestación	NA	En curso	Diseñar un conjunto de sistemas de plataformas satelitales de Observación de la Tierra, con aplicaciones en el monitoreo de los efectos del cambio climático en zonas forestales y agrícolas, tales como, sistemas de comando y manejo de información, sistemas de control de la orientación, estructura mecánica, para la percepción remota de la Tierra.	
Programa CLIMAT AmSud	Promover y reforzar la colaboración y la creación de redes de investigación y desarrollo, y financiar proyectos de investigación asociados a la variabilidad climática y al cambio climático, mediante la ejecución de proyectos de investigación conjuntos.	Metodológica	dic 2019-dic 2026	Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), Gobiernos de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Perú y Paraguay	Gobierno de Francia.	Transversal	Transversal	NA	En curso	Proyectos de investigación conjuntos que implican la movilidad de investigadores entre Francia y los países participantes de Latinoamérica.	

Tabla 5.4, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/proyecto	Tipo de tecnología	Marco de tiempo	Entidad receptora	Entidad implementadora	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
Recuperación verde post COVID-19 para la seguridad alimentaria, la salud y el agua fortalecida por innovaciones financieras y tecnológicas en países de América Latina	Esta Propuesta de Preparación contribuirá a superar las barreras institucionales, técnicas y financieras en el sector agrícola, para fomentar la adopción de tecnologías avanzadas, que aceleran la recuperación económica y la creación de empleo, y mejoran los medios de vida de los agricultores al tiempo que reducen las emisiones de CO_2 equivalente frente a la pandemia mundial. ODS Principal 12 (Meta 12.a) ODS Secundario 8 (Meta 8.3 ; 8.10) 2 (Meta 2.c)	Metodológica	nov 2020-dic 2024	Ministerio de Ambiente (MA), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), gobiernos de Ecuador, Bolivia, Brasil, Guatemala, Colombia, México y Perú	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Fondo Verde del Clima (FVC)	Transversal	Agricultura	NA	En curso	Los países receptores han desarrollado o mejorado marcos estratégicos para abordar lagunas de políticas, mejorar la experiencia en sectores y fortalecer los entornos propicios para la programación del FVC en agricultura intensiva en tecnología.	
EUROCLIMA+: Diseño e implementación inicial de un sistema de información sobre sequías (monitoreo, predicción, preparación y mitigación de impactos) para el sur de América del Sur – SISSA	Implementar el Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica (SISSA).	Metodológica	nov 2021-nov 2024	Inumet, gobiernos de Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay	UE,Gobierno de Alemania, Gobierno de España, Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI)	Adaptación	Agricultura	NA	En curso	Contribución a la gobernanza de la gestión de riesgos mediante el desarrollo colaborativo de políticas nacionales de preparación y respuesta a la sequía. Mejoradas las capacidades institucionales para producir y diseminar información relevante y aplicable sobre sequías en el sur de Sudamérica.	
H2020: Holistic management practices, modelling and monitoring for European forest soils	Desarrollar un marco armonizado de monitoreo de suelos forestales e identificar y probar nuevos métodos holísticos y prácticas de manejo que permitan conocer y manejar los GEI que en su entorno se generan.	Metodológica	may 2021-dic 2025	INIA, UdelaR	UE	Transversal	Agricultura Forestación	NA	En curso	Aportar a la mitigación del Cambio Climático desde el componente suelo forestal, adaptar los bosques para hacer frente al Cambio Climático y sostener la provisión de varios servicios ecosistémicos esenciales para los medios de vida y el bienestar humanos.	
Investigación, Desarrollo y Despliegue de tecnologías para la reducción de emisiones de GEI en establecimientos productores de leche, mediante la circularidad de flujos y materiales y el uso de tecnologías de mitigación de emisiones	Establecer una línea base y hoja de ruta para la Investigación, Desarrollo y Despliegue de tecnologías para la reducción de emisiones de GEI en establecimientos productores de leche, mediante la circularidad de flujos y materiales y el uso de tecnologías de mitigación de emisiones.	Metodológica	jun 2021-dic 2022	MA, productores agrícolas	Centro y Red de Tecnología del Clima (CRTC)	Mitigación	Agricultura	Gestión de aguas residuales	Completada	Alternativas de gestión incluyendo soluciones centralizadas y compartidas entre diversas cadenas agrícolas relacionadas (producción porcícola y avícola) incluyendo variables económicas y financieras desde una perspectiva del desarrollo sostenible, identificadas y priorizadas.	
Financiamiento de Mipymes hacia una economía circular y baja en carbono en Uruguay	Fortalecer las instituciones financieras nacionales públicas y privadas en Uruguay para que puedan ampliar sus inversiones y diversificar sus carteras en proyectos que contribuyen a la transición hacia la economía circular, beneficiando especialmente a las MIPYME.	Metodológica	feb 2024-jun 2025	MA, instituciones financieras	Centro y Red de Tecnología del Clima (CRTC)	Transversal	Otro	Financiero	En curso	Diagnóstico de avances en el financiamiento de economía circular en Uruguay, y de su entorno. Sistema de Categorización en Economía Circular para el Sistema Financiero de Uruguay. Programa de capacitación para las instituciones financieras.	

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).
Fuente: Elaboración Propia

5.6 Información sobre el apoyo para el fomento de la capacidad requerido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 11 del Acuerdo de París.

En esta sección, se reportan las medidas de la primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN 1) y del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR), que requieren fomento de capacidades para su implementación.

Cabe mencionar que en la **tabla 5.1** correspondiente al apoyo financiero requerido se marcan aquellas iniciativas que también contribuirán a los objetivos de fomento de la capacidad.

La tabla a continuación se corresponde con el formulario común tabular III.10 (CTF III.10, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

TABLA 5.5 Información sobre el apoyo para el fomento de la capacidad requerido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 11 del Acuerdo de París.

Sector	Subsector	Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Tipo de apoyo	Marco de tiempo esperado	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
Agricultura	Cultivos	Introducción de tecnología de riego intermitente con mojado y secado alternado de los suelos en cultivo de arroz.	Estudio de incentivos económicos que viabilicen el uso del riego intermitente.	Transversal	1 año	Menor uso de agua sin afectar la productividad del cultivo	Medida de la CDN 1
Agricultura	Cultivos	Introducción de fertilizantes de liberación lenta y/o incorporación de ajustes en la temporalidad de aplicación de fertilizantes.	Crear los marcos reglamentarios que exijan o promuevan la producción o sustitución de fertilizantes de origen mineral.	Mitigación	1 año	Menores emisiones por menor uso de fertilizantes y por el uso de productos derivados de residuos orgánicos como fertilizantes.	Medida de la CDN 1
Industria	Cemento	Desarrollo de cementos puzolánicos o compuestos para la sustitución parcial del Clinker en etapas finales del proceso de la producción de cemento.	Asistencia técnica para sustituir clinker por otros compuestos manteniendo las características de resistencia deseadas en el producto final. Difusión del producto y su utilización.	Mitigación	1 año	Disminuir el uso de clinker y en consecuencia las emisiones de producción de cemento	Medida de la CDN 1
Desechos	Alimentos	Implantar soluciones enfocadas en prevenir, minimizar y gestionar adecuadamente las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA) en sectores clave de la cadena agroalimentaria.	Diseñar e implementar capacitaciones a productores agrícolas en la incorporación de medidas de prevención de las PDA.	Mitigación	2 años	Minimizar las PDA	Medida del PNGR
Desechos	NA	Implantar un sistema de trazabilidad para las diferentes corrientes de residuos, que brinde información detallada de los flujos de materiales de las distintas corrientes de forma de facilitar el control y seguimiento de las operaciones.	Asistencia técnica para diseño, implementación y operación de un sistema de trazabilidad de residuos.	Transversal	7 años	La trazabilidad de residuos se constituye en una herramienta clave de gestión en todas las corrientes.	Medida del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)
Desechos	Residuos industriales	Fortalecer la gestión ambientalmente adecuada de los residuos industriales a través de procesos de valorización.	Generar capacidades nacionales para la valorización de corrientes de residuos priorizados, donde se destacan los restos de faena, los cueros o pieles, la cáscara de arroz, los envases de materias primas e insumos y los materiales celulósicos.	Mitigación	2 años	Este tipo de residuos industriales no llegan a sitios de disposición final	Medida del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)
Desechos	Residuos de obras de construcción (ROCs)	Valorización de residuos de construcción y demolición	Capacitación y fortalecimiento de los procesos de I+D+I para el desarrollo de materiales alternativos para la construcción con base en materiales recuperados.	Transversal	2 años	ROCs recuperados disminuyendo su disposición en sitios de disposición final.	Medida del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR)
Otros	Salud	Formulación e implementación de un Plan Nacional de Adaptación en Salud.	Contar con recursos humanos capacitados en aspectos vinculados a salud y cambio climático y para generar estrategias de prevención ante enfermedades transmisibles por vectores y sensibles al cambio climático. Por otro lado, se requiere fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de registros e indicadores de salud y cambio climático.	Adaptación	1 año	Plan Nacional de adaptación en Salud elaborado	Medida de la CDN 1

Tabla 5.5, Cont.

Sector	Subsector	Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/ proyecto	Tipo de apoyo	Marco de tiempo esperado	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
Otros	Reducción de riesgo de desastres	Todos los departamentos de Uruguay cuentan con instrumentos departamentales de gestión de riesgos que consideran el cambio y la variabilidad climática	Contar con capacidades para la planificación, formulación, implementación y seguimiento de los instrumentos para la gestión de riesgos. Apropiación en el territorio para el involucramiento en las actividades de planificación del riesgo y la adaptación al cambio climático en lo local.	Adaptación	1 año	Instrumentos departamentales de gestión de riesgos en implementación.	Medida de la CDN 1
Otros	Ciudades, Infraestructuras y Ordenamiento Territorial	Al menos siete departamentos cuentan con planes regionales, departamentales o municipales de adaptación local al cambio y variabilidad climática	Fortalecimiento de las capacidades institucionales locales, mejorar las vías de comunicación desde lo nacional hacia lo local. Establecimiento de un plan de trabajo, acordado con los referentes departamentales para la elaboración de estos planes locales de adaptación.	Adaptación	1 año	Siete departamentos con planes regionales de adaptación al cambio y variabilidad climática en implementación.	Medida de la CDN 1
Otros	Zona Costera	Sistema de monitoreo y evaluación de medidas de adaptación desarrolladas en los seis departamentos costeros en coordinación con instituciones con injerencia en la zona costera.	Fortalecer capacidades en equipamiento y recursos humanos para la implementación de los sistemas de monitoreo costero.	Adaptación	1 año	Sistemas de monitoreo costero en implementación	Medida de la CDN 1

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).

Fuente: Elaboración Propia

5.7 Información sobre el apoyo para el fomento de la capacidad recibido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 11 del Acuerdo de París.

Como se menciona en el punto 5.3, la información referida al apoyo recibido se obtiene a través de la identificación de las diversas iniciativas de cooperación internacional reportadas en el SICI de AUCI utilizando un filtro avanzado de cambio climático, que permite identificar todas las iniciativas que tienen algún componente de cambio climático. Una vez obtenida la lista con estas iniciativas identificadas, se identifican las que corresponden a fomento de capacidad recibida. Luego se envía a las instituciones que componen el SNRCC solicitando la validación correspondiente al tipo de apoyo recibido (financiamiento, asistencia técnica y creación de capacidades y transferencia de tecnología). En caso de requerirse, se realizan reuniones sectoriales aclaratorias.

En la **tabla 5.6** se listan las iniciativas que tiene en proceso el país que aportan al fomento de capacidades. Cabe mencionar que en la **tabla 5.2** correspondiente al apoyo financiero recibido se marcan aquellas iniciativas que también contribuyen a los objetivos de fomento de capacidades.

La tabla a continuación se corresponde con el formulario común tabular III.11 (CTF III.11, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

TABLA 5.6 Información sobre el apoyo para el fomento de la capacidad recibido por las Partes que son países en desarrollo en virtud del Artículo 11 del Acuerdo de París.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/proyecto	Marco de tiempo	Entidad receptora	Entidad implementadora	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
Fortalecimiento de la infraestructura de la calidad para el fomento de la eficiencia energética (EE) en los países miembros del MERCOSUR	Fortalecer el proceso de implementación de las políticas de eficiencia energética en los Estados Parte del MERCOSUR.	nov. 2019-abr. 2024	Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), Unidad Reguladora de Servicios de Energia y Agua (URSEA), Administración Nacional de Usinas y Transmiciones Eléctricas (UTE), Instituto Uruguayo de Normas Técnicas(UNIT), Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA), Universidad de la República (UdelaR)	MERCOSUR, Gobierno de Alemania	Mitigación	Energía	Eficiencia energética	En curso	Las capacidades y los procesos de las instituciones regulatorias con respecto a la EE de productos relacionados con energía están fortalecidos en los países del MERCOSUR. Consumidores y tomadores de decisión sensibilizados y capaces de entender las implicaciones de las medidas EE.	
Intercambio de capacidades científico-tecnológicas para la mitigación del cambio climático y el desarrollo de sistemas híbridos energéticos	Intercambiar, generar y fortalecer el conocimiento científico-tecnológico entre México-Uruguay para satisfacer necesidades energéticas y ambientales mediante la factibilidad del desarrollo de sistemas híbridos energéticos.	oct. 2022-dic. 2024	UdelaR, Universidad Tecnológica (UTEC), Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI)	México sur-sur bilateral	Mitigación	Energía	Energías renovables	En curso	Estudio de recurso solar-eólico y de la demanda energética en México y Uruguay, para determinar la factibilidad de generación de hidrógeno verde y biohidrógeno utilizando los excedentes energéticos. Impulsar vocaciones científicas y de desarrollo tecnológico para estudiantes, grupos de investigación y docentes de México-Uruguay con la finalidad de transferir y difundir la experiencia a la sociedad.	
Avanzando en un Enfoque Regional para la Economía del Hidrógeno Verde en América Latina y el Caribe	Abordar las barreras regionalmente facilita el intercambio de experiencias, información, datos, casos de éxito y fracaso entre los países, incluyendo el análisis de sinergias en la cadena de valor y las posibilidades de establecer futuras alianzas y comercio entre los países. A través de: i) desarrollo de capacidades técnicas y creación de conocimiento ii) planificación nacional de hidrógeno e implementación de proyectos y iii) coordinación regional entre los países.	mar.2023-dic 2026	Ministerio de Ambiente de Uruguay, Gobiernos de Bolivia, Chile, El Salvador, Honduras, Jamaica.	Programa de Naciona Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Fondo Verde del Clima (FVC)	Mitigación	Energía	Energías renovables	En curso	Los actores pertinentes del país (que pueden incluir entidades ejecutoras, organizaciones de la sociedad civil y sector privado) han establecido la capacidad, sistemas y redes adecuados para respaldar la planificación, programación e implementación de actividades financiadas por el Fondo Verde para el Clima (FVC). Los países receptores del Fondo Verde para el Clima (FVC) han desarrollado o mejorado marcos estratégicos para abordar brechas en políticas, mejorar la experiencia sectorial y fortalecer los entornos habilitadores para la programación del FVC en áreas de bajas emisiones.	
PAGE - Alianza para la acción hacia una economía verde (Partnership for Action for a Green Economy)	Contribuir con la planificación nacional para el desarrollo, promoviendo la incorporación de la economía verde en las políticas públicas de sectores clave de la economía, que propicien el uso eficiente de los recursos, la calidad y sostenibilidad ambiental y la creación del empleo verde, así como los instrumentos correspondientes para su implementación.	mar 2017-dic 2024	MIEM,Ministerio de Ambiente (MA), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), AUCI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), Programa de NacionesUnidas para el Desarrollo (PNUD), PNUMA	Mitigación	Transversal	NA	En curso	Fortalecimiento de capacidades en los sectores público y privado en las dimensiones de la economía verde. Asistencia técnica para realizar acciones sectoriales en áreas priorizadas: economía circular, enverdecimiento de MiPYMEs y producción y servicios verdes e inclusivos.	Ya reportado en BUR4
EUROCLIMA+: Comunidad de Práctica sobre Monitoreo y Evaluación de Políticas Climáticas (CdP M&E)	Fortalecer sistemas de monitoreo y evaluación como medio para perfeccionar el vínculo entre las políticas de adaptación y mitigación del cambio climático y sus planes de acción.	may 2018-dic 2024	MA, Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC)	Unión Europea (UE) Gobierno de España	Transversal	Transversal	NA	En curso	Estos espacios de retroalimentación permitieron orientar los planes de trabajo de la CdP a través de estos, además los miembros indicaron que la CdP les genera valor a través de: Acceso a información actualizada; Acceso a experiencias de otros; Conocer intereses de los países de la región; Red de contactos; Diseño de trabajo acorde a necesidades; y Mayor conocimiento sobre adaptación al Cambio Climático.	
La planificación para la reducción del riesgo de desastres en los Gobiernos subnacionales. Aprendizajes y desafíos para afrontar las consecuencias del cambio climático	Fortalecer las políticas públicas de planificación e intervención en territorios con riesgo de desastres vinculado al cambio climático. Generar equipos técnicos provinciales, departamentales y locales con nuevas capacidades y metodologías de planificación con enfoque en la reducción del riesgo, aplicación de sistemas de monitoreo y alerta temprana y en el registro, evaluación de daños y análisis de emergencias (EDAN).	set 2023-oct 2024	AUCI, Intendencia de Canelones	Argentina, sur-sur bilateral	Adaptación	Reducción del riesgo de desastres	Alertas tempranas, daños y pérdidas	En curso	Creado un repositorio digital único de documentos. Fortalecidos los equipos técnicos de los gobiernos subnacionales y locales en torno a los sistemas de monitoreo y de alerta temprana, para la elaboración de metodologías y procedimientos para la evaluación de daños y análisis de necesidades durante las emergencias (EDAN) asociadas a eventos meteorológicos y al cambio climático; y para el registro y la sistematización de información de impacto en el momento posterior a las emergencias.	

Tabla 5.6, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Descripción del programa/proyecto	Marco de tiempo	Entidad receptora	Entidad implementadora	Tipo de apoyo	Sector	Subsector	Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados	Información adicional
Mejores prácticas para el tratamiento de los recursos hídricos: la experiencia del Ministerio de Ambiente y Agua de Bolivia	Intercambiar experiencias entre el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia y la Dirección General de Desarrollo y Medio Ambiente de la Intendencia Departamental de Rivera, a través de la Universidad Tecnológica (UTEC) de Uruguay, específicamente en lo que tiene que ver con la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) y Gestión Integral de Residuos (GIR), para abordar problemáticas referidas a la gestión de aguas y residuos en Rivera-Uruguay.	feb 2023-jun 2024	UTEC, AUCI	Bolivia, sur-sur bilateral	Adaptación	Recursos hídricos y Residuos	NA	En curso	Compartidos los aprendizajes sobre la experiencia de Bolivia para el desarrollo del Plan Nacional de Cuencas, la Gestión Integral de Residuos Orgánicos, el Cierre técnico de Botaderos y el Manejo de Lixiviados. Ruta de aprendizaje para la identificación de proyectos de gestión integrada de recursos hídricos y Gestión Integral de Residuos Orgánicos, Cierre técnico de Botaderos y Manejo de Lixiviados diseñada e implementada.	
Incrementando la resiliencia a través de Soluciones basadas en la Naturaleza en ciudades de América Latina (Nature4Cities Latam)	El proyecto apoyará a 4 países de ALC (Cuba, Dominia, Honduras, Ecuador) a través de ejemplos en 6 ciudades secundarias seleccionadas para identificar y abordar las principales barreras para las soluciones de mitigación y adaptación basadas en la naturaleza.	ene 2023-dic 2024	MA, Gobiernos de Cuba, Dominica, Honduras y Ecuador	FVC,PNUMA	Transversal	Ciudades	NA	En curso	Evaluaciones, capacidades y alternativas necesarias a los esquemas de financiamiento para acelerar la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.	
Estudio del potencial de aguas subterráneas del departamento de Montevideo (extracción y uso) como base para la gestión integrada de los recursos hídricos	Evaluar el estado actual y las oportunidades de desarrollo del agua subterránea en el departamento de Montevideo.	feb2023-dic2024	UdelaR,Intendencia de Montevideo	Gobiernos de México y Brasil	Adapatción	Recursos hídricos	NA	En curso	Se realizará un estudio de la cantidad y calidad del agua subterránea mediante investigaciones documentales, recolección de datos de campo, aplicación de geotecnologías y análisis de datos. Los resultados se consolidarán en una base de datos abierta y accesible. Estos hallazgos proporcionarán una base sólida para la toma de decisiones informadas y la implementación de medidas adecuadas para la gestión del agua subterránea en el departamento.	
Curso en línea Cambio Climático: del compromiso a la acción local	Fortalecer las capacidades técnicas sobre adaptación al cambio climático de los gobiernos subnacionales para que consideren estos aspectos en la planificación y gestión de sus actividades.	ago 2023-ago 2026	UTEC, SNRCC, MA	PNUD	Adapatción	Transversal	NA	En curso	Curso compuesto por módulos que contienen la última información técnica disponible en Uruguay (año 2023). Los módulos incluyen mensajes clave sobre la temática, herramientas prácticas útiles para la gestión en territorio, y ejemplos mediante casos reales de Uruguay o aplicables al territorio uruguayo.	
Apoyo a la estrategia Montevideo Más Verde	El PNUD brindará su apoyo a la Intendencia de Montevideo (IM) en la implementación de una estrategia hacia una ciudad "Más Verde", la cual se concibe como un conjunto de acciones innovadoras, adaptadas y orientadas a la construcción de una nueva realidad ambiental.	ago 2023-feb 2025	Intendencia de Montevideo	PNUD	Transversal	Ciudades	Forestación	En curso	Desarrollo de bosques urbanos, mediante la plantación de especies nativas y adaptadas al entorno. Promoción del liderazgo femenino, la solidaridad urbana y la seguridad ciudadana en el abordaje de desafíos urbanos. Fortalecimiento de la integración urbana y la participación comunitaria en Montevideo.	
H2020: Ecosystems for Resilient FUture Landscapes in a changing climate (PONDERFUL)	El proyecto tiene como objetivo la generación de conocimiento sobre los factores que determinan la biodiversidad y generación de diversos servicios ecosistémicos de sistemas acuáticos de pequeño tamaño, en un escenario de cambio climático y cambios en los usos de suelo en todo el mundo, así como en generar aportes claros y concretos, basados en evidencia científica, para el mejor manejo y conservación de estos ecosistemas.	dic2020-nov2024	UdelaR	UE	Adaptación	Ecosistemas acuáticos	NA	En curso	Mejor manejo y conservación de ecosistemas de sistemas acuáticos de pequeño tamaño.	
Integración del enfoque de sostenibilidad y adaptación al cambio y variabilidad climática en los instrumentos de ordenamiento territorial (Fase II)	Fortalecer los procesos de planificación y gestión del territorio en los niveles, nacional, departamental y local, y promover la la integración del enfoque de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenamiento territorial.	mar 2022-mar 2025	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT)	PNUD	Adaptación	Ciudades	Ordenamiento territorial	En curso	Evaluación y monitoreo de los indicadores de sostenibilidad en los instrumentos de ordenamiento territorial. Apoyo a las intendencias departamentales en mejorar las herramientas de gestión del suelo. Redacción de guías e instrumentos de ordenamiento territorial y de herramientas para la gestión territorial.	
EUROCLIMA+: Comunidad de Práctica sobre el involucramiento del sector privado en los procesos de política climática en Latinoamérica	Contribuir al desarrollo y consolidación de mecanismos para articular la participación del sector privado en la formulación e implementación de las políticas climáticas con particular enfoque en la implementación y/o actualización de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CDN).	may 2018-dic 2024	MA, AUCI, Agencia Nacional para el Desarrollo (ANDE), RED de empresas por el Desarrollo Sostenible (DERES)	UE,Gobierno de Alemania	Transversal	Transversal	NA	En curso	Intercambio de experiencias: Facilitación de espacios de intercambio de experiencias y buenas prácticas, el aprendizaje conjunto y la colaboración para articular la participación del sector privado en la formulación e implementación de las políticas climáticas. Identificación y sistematización de buenas prácticas para el desarrollo y consolidación de mecanismos par articular la participación del sector privado en la formulación e implementación de las políticas climáticas.	
Acción Climática Joven 2023	Sensibilizar y empoderar a adolescentes de los centros juveniles del litoral de Uruguay en la acción climática. Participan centros juveniles de Bella Unión, Salto, Paysandú, Nuevo Paysandú, Fray Bentos y Young.	mar 2023-dic 2023	MA, Instituto del Niño y Adolescente del Uruguay (INAU)	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), PNUD	Transversal	Transversal	NA	En curso	Promover habilidades y espacios para que los adolescentes puedan ser agentes de cambio en su comunidad, con mecanismos de incidencia, desarrollo de proyectos, comunicación y campañas u otros. Potenciar y desarrollar herramientas para el trabajo en cambio climático con adolescentes en los centros juveniles y sus equipos técnicos. Fortalecer redes y vínculos entre jóvenes involucrados con la temática.	

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).
Fuente: Elaboración Propia

5.8 Información sobre el apoyo requerido y recibido por las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del artículo 13 del Acuerdo de París y las actividades relacionadas con la transparencia, incluido el fomento de la capacidad en el ámbito de la transparencia.

En esta sección se mencionan las necesidades de apoyo que tiene el país para mejorar la transparencia en sus reportes y el apoyo recibido para la elaboración de sus reportes relacionados con la transparencia. Las necesidades están relacionadas con la mejora en los datos para la elaboración del BTR en sí mismo y para la mejora de datos de los diferentes sectores para la estimación de emisiones y remociones para la elaboración de los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI). No se han estimado todos los costos correspondientes al apoyo requerido para mejorar la transparencia debido a falta de tiempo y de capacidades para identificar la información que refleje las necesidades en esta materia.

En la identificación del apoyo requerido para la mejora del INGEI también se tuvieron en cuenta las recomendaciones de las revisiones externas de los últimos INGEI elaborados. Estas revisiones externas han sido parte del progreso en la implementación del Sistema Nacional de Inventarios, ya diseñado, en lo que refiere a la garantía de la calidad, y han ayudado a identificar mejoras en base al cumplimiento de indicadores y principios de inventario relativos a la T (Transparencia); E (Exhaustividad); C (Coherencia); C (Comparabilidad) y E (Exactitud) (TECCE) establecidos para los informes en las Directrices del IPCC de 2006.

En la **tabla 5.7** se listan las diferentes iniciativas identificadas por los sectores con el objetivo de mejorar sus datos para la estimación de sus emisiones y remociones. Cabe recordar que en Uruguay las estimaciones de emisiones y remociones son calculadas por el sector correspondiente a las mimas.

La tabla a continuación se corresponde con el formulario común tabular III.12 (CTF III.12, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

TABLA 5.7 Información sobre el apoyo requerido por las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del Artículo 13 del Acuerdo de París.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Objetivos y descripción	Marco de tiempo esperado	Entidad receptora	Canal	Monto		Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados estimados	Información adicional
					Moneda local	USD			
Elaboración del BTR	Generar y mantener actualizada, sistematizada y accesible la información necesaria para la elaboración del BTR. Mejorar el conocimiento respecto a los recursos financieros destinados efectivamente al cambio climático para poder mejorar el reporte.	1 año	Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC)	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	Planificada	El 2 BTR será de mejor calidad y más completo.	
Construcción de una base de datos a nivel nacional sobre transporte terrestre o carretero.	El objetivo principal del proyecto es que todas aquellas instituciones que recolectan, generan, procesan y utilizan datos relacionados con el transporte terrestre, ya sea de pasajeros o de carga, puedan sociabilizarlos con las demás.	2 años	Dirección nacional de Energía (DNE)	Multilateral	N/A	150.000	Planificada	En la DNE, como institución encargada de la elaboración del componente sectorial de Energía del INGEI, estos datos serían utilizados para mejorar las estimaciones de la categoría 1A3b transporte terrestre, responsable de casi el 60 % de las emisiones de CO2 del sector Energía.	Una mayor disponibilidad de acceso a datos sobre transporte no solamente permitiría mejorar las estimaciones de emisiones para el INGEI, sino obtener un mejor conocimiento del sector en forma global, contribuyendo al diseño de políticas y medidas así como su monitoreo correspondiente.
Análisis elemental de combustibles (gasoil)	El objetivo de este proyecto es determinar el contenido de C del gasoil consumido en Uruguay.	1 año	DNE	Multilateral	188.640	4.834	Planificada/En curso	Determinando el contenido de C del gasoil sería posible estimar un factor de emisión de Nivel 2 para este combustible a aplicar en la categoría 1A3b transporte terrestre (principal) en futuros inventarios.	En el año 2023 en conjunto con la Facultad de Química de la Universidad de la República (UDELAR), se realizaron pruebas de análisis elemental para gasoil. Estos resultados se consideran como primer dato de referencia. El plan actual contempla el análisis de 3 muestras por mes durante un año.
Categorías 3.A. Fermentación entérica y 3.B. Manejo del estiércol	Mejora en parámetros de estimación de emisiones de GEI en ganado vacuno lechero, ganado vacuno no lechero y suinos.	Corto-mediano plazo	Ministerio de Ganadería, Aagricultura y Pesca (MGAP)	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	En planificación	UA	
Categoría 3.A. Fermentación entérica	Estimación de emisiones de Fermentación Entérica de ovinos mediante Tier 2.	Mediano plazo	MGAP	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciada	UA	
Categoría 3. G Encalado	Estimaciones de emisiones por encalado de suelos.	Mediano plazo	MGAP	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciada	UA	
Categoría 3.E.1 Quema prescrita de sabanas – Tierras Forestales	Estimar emisiones por quema de biomasa por incendios forestales utilizando herramientas satelitales disponibles.	Corto plazo	MGAP	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	En planificación	UA	
Categoría 4.D. Humedales	Incorporar estimaciones de emisiones y remociones de la subcategoría humedales.	Mediano-Largo plazo	MGAP	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciada	UA	
Categoría 4.A.Tierras Forestales	Mejorar parámetros asociados a las pérdidas y ganancias del carbono en biomasa leñosa de plantaciones forestales y bosque nativo.	Mediano plazo	MGAP	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciada	UA	
Categoría 4.A.Tierras Forestales	Avanzar hacia una mejor caracterización de las edades de los bosques nativos que permita desagregar los datos de actividad en bosque nativo en crecimiento y bosque nativo maduro.	Mediano-Largo plazo	MGAP	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciada	UA	
Categoría 4. UTCUTS	Mejorar parámetros asociados a la estimación de cambios de stock de C en materia orgánica del suelo, especialmente en tierras de cultivos.	Mediano plazo	MGAP	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciada	UA	

Tabla 5.7, Cont.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Objetivos y descripción	Marco de tiempo esperado	Entidad receptora	Canal	Monto		Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados estimados	Información adicional
					Moneda local	USD			
Información de composición y pesadas de entrada de residuos a sitios de disposición final (SDF) para todos los SDF del país en apoyo al Sistema Único Integrado de Información sobre Residuos (SUIIR) (establecido en el Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR) aún no implementado)	Se basa en la elaboración de un sistema informático de datos abiertos y modelos de trazabilidad. Incluye metodologías de integración con sistemas departamentales (Fuente PNGRS). Incluye instalación de sistema de pesada y metodología para´muestreo y determinar la composición de residuos depositados.	UA	Ministerio de Ambiente, DINACC, Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA), Intendencias	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	En planificación (DINACEA)	Herramienta que proporcione información de los sitios de disposición final para la estimación de emisiones de GEI de sector Desechos	Uno de los 10 resultados que integran el PNGR, el desarrollo de un Sistema Único Integrado de Información sobre Residuos (SUIIR) que incorpore la dimensión ambiental, social y económica. Se espera que este sistema cuente con información que será utilizada para la estimación de emisiones del sector Desechos del INGEI.
Apoyo para sistematización y procesamiento de descarga de información disponible en el Sistema de Información Ambiental (SIA)	Automatizar y optimizar la descarga de datos del SIA relacionados con residuos industriales (dispuestos en SDF e incinerados), tratamiento de aguas residuales (con y sin captura de biogas) y residuos con tratamiento biológico, alineando los procesos de sistematización con los requisitos del INGEI. Incluir en el SIA otras variables no relevadas como ser: caudal de biogas capturado y eficiencia de los tratamientos biológicos de efluentes.	UA	Ministerio de Ambiente, DINACC, DINACEA	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciado	Garantizar que los datos procesados cumplan con los requisitos del INGEI, mejorando la calidad de los reportes y la eficiencia en la gestión de datos para la elaboración de inventarios de GEI.	Dirección Control Ambiental de DINACEA del Ministerio de Ambiente Para la categoría de Tratamiento y eliminación de aguas residuales la Dirección Control Ambiental de DINACEA del Ministerio de Ambiente realiza la descarga y tratamiento de la información del sistema del SIA, requieriendose una automatización del procedimiento y facilitar el acceso a la información.
Apoyo/recursos para la recopilación de información histórica de incineración y tratamiento biológico de residuos	Recuperar y sistematizar información histórica relacionada con la incineración y tratamiento biológico de residuos, incluyendo registros no digitalizados de DINACEA (como autorizaciones ambientales previas y otros informes) y encuestas a empresas. Este esfuerzo permitirá completar las series temporales de datos para mejorar los INGEI y garantizar una línea de base sólida.	UA	Ministerio de Ambiente, DINACC, DINACEA	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciado	Facilitar la identificación de tendencias históricas y el análisis exhaustivo de la gestión de residuos, apoyando decisiones informadas y mejorando la calidad de los inventarios nacionales de GEI.	Se cuenta con registros de las Declaraciones juradas de residuos desde el año 2014.
Revisión y mejora de manuales/memorias de cálculo detalladas para las estimaciones de emisiones para el sector desechos.	Desarrollar documentación técnica estandarizada que incluya metodologías, supuestos y pasos de cálculo para las estimaciones de emisiones para el sector desechos.	UA	Ministerio de Ambiente	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	iniciado	Incrementar la transparencia y la facilidad de auditoría de los cálculos realizados, asegurando la replicabilidad de las metodologías aplicadas.	Se ha realizado una memoria de cálculo que abarca las categorías incluidas en el KPI 1 del BIICC, siendo necesario incrementar la transparencia y expandir a todas las categorias.
Automatización de elaboración de informes, tablas y gráficos	Implementar herramientas de automatización (Python, R o Power BI) para generar informes con tablas y gráficos directamente desde bases de datos o Excel, adaptados al formato requerido para el INGEI.	UA	Ministerio de Ambiente	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciado	Uso de scripts programados o plataformas de visualización para conectar datos en tiempo real y generar informes reutilizables y consistentes. Reducir significativamente el tiempo y los errores en la generación de reportes, mejorando la presentación y análisis de los datos de emisiones.	
Apoyo para aplicación del método Nivel 2 para la estimación de uso de productos sustitutos de los Sustancias Agotadoras del Ozono (SAO)	Desagregar las sustancias HFC por subaplicación y determinar factores de emisión a nivel nacional, mejorando la precisión y especificidad de las estimaciones de emisiones en el sector IPPU.	UA	Ministerio de Ambiente, DINACC	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciado	Aumentar la calidad de los inventarios mediante el uso del método Nivel 2del IPCC, generando estimaciones más robustas y representativas de la realidad nacional.	Actualmente las estimaciones se realizan con Nivel 1.
Apoyo/recursos para la recopilación de información histórica de importaciones	Recuperar y sistematizar datos históricos de importaciones de sustancias clave (como carbonato de sodio, carburo de calcio, óxido nitroso, hexafluoruro de azufre), cuyos registros no están digitalizados, para reconstruir series temporales consistentes y confiables.	UA	Ministerio de Ambiente, Dirección Nacional de Aduanas	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciado	Completar series temporales de importaciones, mejorando la coherencia de los datos y la calidad de las estimaciones históricas del sector IPPU.	
Apoyo para la sistematización de la recolección de información y generación de arreglos institucionales	Establecer mecanismos automatizados y permanentes para la recolección de datos de empresas y entidades, evitando solicitudes manuales recurrentes y garantizando la disponibilidad de información en tiempo y forma.	UA	Ministerio de Ambiente, Proveedores de datos	Multilateral Bilateral Regional	UA	UA	No iniciado	Mejorar la eficiencia y sostenibilidad del proceso de recolección de información, reduciendo tiempos y fortaleciendo la cooperación interinstitucional.	

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).
Fuente: Elaboración Propia

En la **tabla 5.8** se listan las iniciativas referidas al apoyo recibido para la elaboración de los BTRs y para la mejora de la transparencia de sus reportes, así como para la elaboración de la segunda CDN de Uruguay en el cumplimiento del Marco de Transparencia Reforzado.

La tabla a continuación se corresponde con el formulario común tabular III.13 (CTF III.13, por su sigla en inglés) que se presenta en la Plataforma de reporte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

TABLA 5.8 Información sobre el apoyo recibido por las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del Artículo 13 del Acuerdo de París.

Título de la actividad, programa, proyecto u otro	Objetivos y descripción	Marco de tiempo	Entidad receptora	Canal	Monto		Estado de la actividad	Uso esperado, impacto y resultados estimados	Información adicional
					Moneda local	USD			
Creación de capacidades institucionales y técnicas para aumentar la transparencia en el marco del Acuerdo de París (CBIT, por sus siglas en inglés)	Fortalecimiento de capacidades institucionales y técnicas para el establecimiento y seguimiento de las metas de las CDNs, la evaluación de medidas de adaptación y mitigación y la mejora del INGEI.	mar 2018-dic 2023	Ministerio de Ambiente	Multilateral	NA	1.100.000	Completada	Creación y fortalecimiento de capacidades para aumentar la transparencia.	
Diseño de la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) de Uruguay e implementación de medidas especificas para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París	Definir y presentar la segunda Contribución Determinada a nivel Nacional de Uruguay (CDN).	set 2022-set 2024	Ministerio de Ambiente	Multilateral	NA	200.000	En curso	Estudios técnicos, talleres, y ejercicios de priorizació para definir las metas de la nueva CDN, para priorizar sectores pertinentes para intervención, y para ejecutar actividades propias a la implementación de estas medidas, que permitan lograr los compromisos de la CDN.	
CBIT 2: Fortalecimiento de capacidades institucionales y técnicas para atender los compromisos bajo el Marco de Transparencia Reforzado del Acuerdo de París	Mejorar la calidad, la transparencia y la integridad de los insumos técnicos que se necesitan para reportar en los Informes Bienales de Transparencia (BTR) y para actualizar las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN).	ene 2024-dic 2027	Ministerio de Ambiente	Multilateral	NA	1.900.000	En curso	Los principales resultados son los siguientes: fortalecimiento y formalización de arreglos institucionales vinculados a la transparencia; Sistema Nacional de Inventario de GEI mejorado; un sistema mejorado de monitoreo de la implementación de las CDN; tercera CDN preparada; información actualizada y mejorada relacionada con los impactos del cambio climático y la adaptación; mejor registro del apoyo recibido y mejor identificación de las necesidades de apoyo.	
Primer y segundo Informes bienales de transparencia (1BTR, 2BTR) de acuerdo al Marco de Tranparencia reforzado del Acuerdo de París	Fortalecer la capacidad de Uruguay para elaborar y presentar su Primer y Segundo Informe Bienal de Transparencia (1BTR y 2BTR), para cumplir con el Marco de Transparencia Reforzado (MTR) para la acción y el apoyo, establecido por el Artículo 13 del Acuerdo de París.	jun 2024-jun 2028	Ministerio de Ambiente	Multilateral	NA	1.200.000	En curso	1BTR presentado ante la CMNUCC en diciembre de 2024 y 2BTR presentado ante la CMNUCC en diciembre de 2026.	

Claves de notación: NA = no aplicable; **UA** = información no disponible al momento del reporte; **NR** = no informado (para indicar el carácter voluntario de la información).
Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 6

Información sobre flexibilidades

CAPÍTULO 6

Información sobre Flexibilidades

TABLA 6.1 Información sobre flexibilidades

Flexibilidad	Descripción	Limitaciones de capacidad en relación con la aplicación de la flexibilidad	Plazo estimado para levantar la flexibilidad
Para. 57 of decision 18/ CMA.1 (Annual time series)	Uruguay presenta en su Documento de Inventario Nacional, una serie temporal 1990-2022, anualizada desde el año 2016. Para años anteriores se reportan los años de INGEI incluidos en CN y BUR: 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2004, 2008, 2010, 2012 y 2014. Uruguay presenta las tablas CRT completas para los años de referencia de la NDC 1990, 2020, 2021 y 2022.	Uruguay se encuentra trabajando en la definición de un plan de trabajo tendiente a recolectar y/o generar (mediante empalme u otros) los datos de actividad necesarios para estimar las emisiones correspondientes a todos los años de la serie temporal.	En el BTR2 (año 2026) se presentará las CRT para todos los años donde existe INGEI 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018 y 2019. En el BTR3 (año 2028) se completará la serie temporal del INGEI con los años faltantes 1991,1992,1993, 1995,1996,1997,1999,2001,2003,2005,2007,2009,2011,2013 y 2015. Y se presentará entonces las CRTs para la serie completa 1990 - 2026.
Para 85 of decision 18/ CMA.1 (estimates of GHG reductions for PaMs)	Uruguay no presenta estimación de emisiones reducidas a partir de políticas y medidas para todas sus acciones.	Uruguay se encuentra trabajando en la determinación de metodologías y datos de actividad necesario para estimar la reducción de emisiones para todas sus medidas.	En el BTR2 (año 2026) se incluirá la reducción de emisiones no estimadas para el sector Energía. En el BTR 3 (año 2028) se completará al resto de los sectores.

BIBLIOGRAFÍA

Cardona, O.D., Bernal, G., Escovar, M.A., Gonzáles, D., Grajales, S., Marulanda, P., Molina, J., Rincón, D., y Villegas, C. (2020). *Uso de datos masivos para la eficiencia del Estado y la integración regional. Compendio de mapas de riesgo de Uruguay*. Preparado para la Fundación Ricaldoni. INGENIAR Risk Intelligence Ltda. Bogotá. https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/sites/sistema-nacional-emergencias/files/documentos/publicaciones/Atlas%20de%20riesgos%20del%20Uruguay.pdf

Comisión Europea. Dirección General de Asociaciones Internacionales. Mantero, S. *Implementación de un mecanismo de evaluación de Pérdidas y Daños atribuidos a eventos de origen climático: el caso de Uruguay*, (Serie de Estudios Temáticos EUROCLIMA+, n.º 28), Programa EUROCLIMA, Bruselas, 2022. https://www.euroclima.org/idiomas/implementacion-de-un-mecanismo-de-evaluacion-de-danos-y-perdidas-atribuidos-a-eventos-de-origen-climatico-el-caso-de-uruguay

Cortelezzi, A. y Alonzo, C. (2023). *La relevancia de estimar pérdidas y daños por eventos climáticos en la producción agropecuaria*. Oficina de Programación y Política Agropecuaria.

Dale, T., Christiansen, L., & Neufeldt, H. (2020). *Reporting adaptation through the biennial transparency report: A practical explanation of the guidance*. Copenhagen, Denmark: UNEP DTU Partnership, and Initiative for Climate Action Transparency (ICAT).

FAO. 2023. *Loss and damage and agrifood systems – Addressing gaps and challenges*. Rome. https://doi.org/10.4060/cc8810en

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2022). *Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama (Eds.). Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/

Haring, A., Manias, J.M., Dal Bianco, M. (2024). *Situación Uruguay. Junio 2024*. BBVA Research.https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2024/06/Editorial_Situacion_Uruguay_2024.pdf

INUMET (2024). *Sequía meteorológica en Uruguay, 2020-2023*. https://www.inumet.gub.uy/sala-de-prensa/noticias/finalizo-la-sequia-meteorologica-2020-2023-en-todo-el-uruguay#:~:text=Entre%20enero%202020%20y%20diciembre,17%20meses%20consecutivos%20de%20sequ%C3%ADa

López Dos Santos, N. (2024). *Informe de Avance en el marco del Proyecto "Adaptación al cambio climático de la zona costera del Uruguay*.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). (2021). *Anuario Estadístico Agropecuario*.https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2021/LIBRO%20ANUARIO%202021%20Web.pdf

Ministerio de Ambiente. (2023). *Sexta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. República Oriental del Uruguay.* https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/sexta-comunicacion-nacional

BIBLIOGRAFÍA

Möhner, A., Leiter, T., & Kato, T. (2017). *Adaptation in the Paris Agreement and provisions for review and reporting*. In: UNEP (Ed.): The Adaptation Gap Report 2017: Towards Global Assessment (pp. 7-13). United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya.

Organización Internacional para las Migraciones (2023). *Mecanismos y fuentes de datos sobre movilidad humana en contexto de cambio climático, desastres y degradación ambiental en América del Sur. Uruguay*. https://lac.iom.int/sites/g/files/tmzbdl626/files/documents/2023-12/oim_mecc_cambio_climatico_uru.pdf

Puig, D., Calliari, E., Hossain, M.F., Bakhtiari, F. and Huq, S. (2019). *Loss and damage in the Paris Agreement's transparency framework*. Technical University of Denmark, University College London, and Independent University Bangladesh. Copenhagen, London and Dhaka.

Qi, J. and Beauchamp, E. (2023) Briefing note. *Adaptation in Biennial Transparency Reports: Frequently Asked Questions. (FAQ)*.

Qi, J., Dazé, A., & Hammill, A. (2023). *Abordar las pérdidas y los daños: ¿Qué podemos aprender de los Planes Nacionales de Adaptación de los países?* NAP Global Network/International Institute for Sustainable Development. http://napglobalnetwork.org/resource/gender-responsive-nap-processes-synthesis-report-2019-2020

SNRCC. (2022). *Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional y Segunda Comunicación de Adaptación.* Montevideo, Uruguay: Dirección Nacional de Cambio Climático. Obtenido de https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/noticias/2022.12.29%20-%20Segunda%20CDN%20%2B%20Segunda%20ComAd%20%28Uruguay%29.pdf

UNFCCC. (s/f) *First Biennial Transparency Reports*.

Ingeniar. (2019). *Evaluación probabilista del riesgo e indicador integrado de riesgo por eventos extremos IREE para Uruguay*. Bogotá: Ingeniar.

SNRCC. (17/12/2021). *Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay. Obtenido de Ministerio de Ambiente de Uruguay*: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/estrategia-climatica-largo-plazo-uruguay

SNRCC. (25/12/2022). *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional*. Obtenido de Ministerio de Ambiente, Dirección de Cambio Climático: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/noticias/2022.12.29%20-%20Segunda%20CDN%20%2B%20Segunda%20ComAd%20%28Uruguay%29.pdf

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Capítulo 3:

[1] A. Brazeiro, *Eco-Regiones de Uruguay: Biodiversidad, Presiones y Conservación. Aportes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad*, Montevideo: Facultad de Ciencias, CIEDUR, VS-Uruguay, SZU., 2015, p. 122.

[2] S. Carreira y R. Maneyro, *Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la herpetofauna de Uruguay sobre la base de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*, Dirección Nacional de Medio Ambiente, 2015.

[3] M. Loureiro, I. González-Bergonzoni y F. Teixeira de Mello, *Peces de Agua Dulce de Uruguay, Segunda ed.*, Montevideo: Laboratorio Zoología de Vertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, 2023.

[4] E. González y J. A. Martínez-Lanfranco, *Mamíferos de Uruguay. Guía de Campo e Introducción a su Estudio y Conservación*, Banda Oriental, 2010.

[5] A. B. Azpiroz, M. Alfaro y S. Jiménez, *Lista Roja de las Aves del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*, Dirección Nacional de Medio Ambiente, 2012.

[6] A. Fernández, *Guía de interpretación de información ambiental para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas en entornos urbanos. Plan Nacional de Adaptación en ciudades e infraestrucuturas*, 2021.

[7] MEA, *Millennium ecosystem assessment: ecosystems and human well-being; a framework for assessment. 2005. World Resources Institute*, Washington, DC, 2005.

[8] S. Maynard, D. James y A. Davidson, *The Development of an Ecosystem Services Framework for South East Queensland, Environmental management*, vol. 45, pp. 881-95, 2010.

[9] T. Elmqvist, H. Setälä, S. Handel, S. Van Der Ploeg, J. Aronson, J. Blignaut, E. Gómez-Baggethun, D. Nowak, J. Kronenberg y R. Groot, *Benefits of restoring ecosystem services in urban areas, Current opinion in environmental sustainability*, vol. 14, pp. 101-108, 2015.

[10] A. McLachlan y O. Defeo, *The ecology of sandy shores*, Tercera ed., Academic Press, 2017.

[11] Á. Soutullo, L. Bartesaghi, M. Achkar, A. Blum, A. Brazeiro, M. Ceroni, O. Gutiérrez, D. Panario y L. Rodríguez-Gallego, *Evaluación y mapeo de servicios ecosistémicos en Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – CIEDUR/ Facultad de Ciencias/Vida Silvestre Uruguay/Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR*, 2012.

[12] M. Gómez Erache, *Lessons learn and risk management best practices from a local community perspective*, Uruguay Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO) and Directorate General for Manitime Affairs and Fisheries of the European Commission (DG-MARE), 2021.

[13] M. Barreiro, F. Arizmendi y R. Trinchín, *Variabilidad observada del clima en Uruguay*, Producto realizado en el marco del Plan Nacional de Adaptación Costera y el Plan Nacional de Adaptación en Ciudades, Convenio MVOTMA – Facultad de Ciencias, 52 pp. Financiado por los proyectos PNUD URU/18/002 y AECID-ARAUCLIMA 2016., Montevideo, 2019 (b).

[14] M. Barreiro, F. Arizmendi y R. Trinchín, *Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. Material para capacitación de técnicos institucionales nacionales*, Convenio MVOTMA-UdelaR, Proyecto PNUD-URU/16/G34. PNA Costero., Montevideo, 2019 (a).

BIBLIOGRAFÍA

[15] M. Barreiro, *Influence of ENSO and the south Atlantic ocean on climate predictability over Southeastern South America*, Clim. Dyn, nº 35, pp. 1493-1508, 2010.

[16] FCIEN, *Escenarios climáticos futuros y del nivel del mar, basado en los modelos climáticos globales y efecto de los vientos y caudal sobre las fluctuaciones del nivel del mar. Informe Nº II: Información sobre los resultados de los productos 3, 6 y 8*, Convenio FCien – Proyecto URU/07/G32, Montevideo, 2009.

[17] SNRCC, *Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (NAP-Costero) Resumen Ejecutivo*, DINACC, Montevideo, 2021.

[18] Presidencia de la República Oriental del Uruguay, *Informe Nacional Voluntario – Uruguay 2019*, Uruguay SumaValor, Montevideo, 2019.

[19] J. E. Zipser, D. J. Cecil, C. Liu, Nesbitt y D. P. Yorty, *Where are the most intense thunderstorms on Earth?*, Bulletin of the American Meteorological Society, vol. 87, nº 8, pp. 1057 - 1072, 2006.

[20] B. J. Hoskins y K. I. Hodges, *A New Perspective on Southern Hemisphere Storm-Tracks*, Journal of Climate, nº 118, pp. 4108 - 4129, 2005.

[21] FAO & IICA, *Gestión integral del riesgo de desastres en el sector agrícola y la seguridad alimentaria en los países del CAS*, FAO, 2017.

[22] MGAP & DIEA, *Regiones agropecuarias del Uruguay. Censo general agropecuario 2011*, Censo Agropecuario, Montevideo, 2011.

[23] A. Gimenez, J. Castaño, W. Baethgen y B. Lanfranco, *Cambio Climático en Uruguay, posibles impactos y medidas de adaptación en el sector agropecuario*, INIA, Montevideo, 2009.

[24] G. Cruz, W. Baethgen, V. Picasso y R. Terra, *Análisis de sequías agronómicas en dos regiones ganaderas de Uruguay*, Agrociencia Uruguay, Montevideo, 2014.

[25] M. Methol y Á. Cortelezzi, *Diseño de un registro de pérdidas y daños por eventos climáticos en el sector agropecuario*, Anuario Opypa. MGAP, Montevideo, 2017.

[26] IPCC, *Cambio Climático 2014, Impactos, adaptación y vulnerabilidad*, IPCC, Ginebra, 2014.

[27] M. Achkar, A. Brazeiro y L. Bartesaghi, *Clasificación y delimitación de las eco-regiones de Uruguay*, *de Eco-Regiones de Uruguay: Biodiversidad, Presiones y Conservación. Aportes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad*, A. Brazeiro, Ed., Facultad de Ciencias, CIEDUR, VS-Uruguay, SZU, 2015, pp. 75-85.

[28] M. Barreiro, F. Arizmendi y R. Trinchín, *Proyecciones del Clima sobre Uruguay. Producto realizado en el marco del Plan Nacional de Adaptación Costera y el Plan Nacional de Adaptación en Ciudades, Convenio MVOTMA-Facultad de Ciencias (UDELAR)*, Financiado por los proyectos PNUD-URU/16/G34 y AECID-ARAUCLIMA 2016, Montevideo, 2019 (c).

[29] SNRCC, *Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay*, SNRCC, Montevideo, 2021.

[30] SNRCC, *Política Nacional de Cambio Climático*, Montevideo, 2017.

[31] SNRCC, *Plan nacional de adaptación a la variabilidad y el cambio climático para el sector agropecuario*, MGAP, Montevideo, 2019.

[32] SNRCC, *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras, Montevideo*, PNUD, 2021.

BIBLIOGRAFÍA

[33] SNRCC, *Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático Sector Energía (NAP-E)*, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Montevideo, 2024.

[34] D. Bours, C. McGinn y P. Pringle, *Barriers and opportunities for adaptation: Identifying key approaches for building resilience to climate change*, United Nations Development Programme, 2014.

[35] Naciones Unidas, *Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC)*, Ginebra: Naciones Unidas (ONU), 2015.

[36] IPCC , *Anexo I, Glosario. Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 ºC con respecto a los niveles preindustriales*, IPCC, Ginebra, 2018.

[37] IPCC, *Cambio climático 2022*, 2022.

[38] UNEP, *Adaptation Gap Report 2022: Too Little, Too Slow – Climate adaptation failure puts world at risk*, Nairobi: United Nations Environment Programme, 2022.

[39] WCRP, *World Climate Research Programme*, WCRP, 2022.

[40] IH-Cantabria, *Informe técnico sobre la metodología en el proyecto. Escala nacional. Desarrollo de herramientas tecnológicas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la zona costera de Uruguay*, Plan Nacional de Adaptación Costera, MVOTMA - CTCN - AECID, Cantabria, 2019 (c).

[41] Ingeniar, *Evaluación probabilista del riesgo e indicador integrado de riesgo por eventos extremos IREE para Uruguay*, Ingeniar, Bogotá, 2019.

[42] SNRCC, *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional*, 25-12-2022. [En línea]. Available: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/noticias/2022.12.29%20-%20Segunda%20CDN%20%2B%20Segunda%20ComAd%20%28Uruguay%29.pdf.

[43] SNRCC, *Tercera Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN3)*, Montevideo: SNRCC - MA, 2025.

[44] A. Brazeiro, J. Aldabe, F. Aretche, S. Carreira, E. González, R. Maneyro, J. Martínez, M. Loureiro y A. Panzera, *Base de los datos espaciales de Biodiversidad de Uruguay. Informe técnico*, Convenio MGAP/PPR - Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, 2010.

[45] SNRCC, *Implementación de un mecanismo de evaluación de daños y pérdidas atribuidos a eventos de origen climático: el caso Uruguay*, Serie de Estudios Temáticos Euroclima, Montevideo, 2022.

[46] SNRCC, *Fortaleciendo los servicios de información climática y los Sistemas de Alerta Temprana basada en Impacto en Uruguay*, Montevideo: Elaborado por Viridia Projects, 2024.

[47] D. Panario, O. Gutiérrez, M. Achkar, L. Bartesaghi y M. Ceroni, *Clasificación y mapeo de ambientes de Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR - Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/ Sociedad Zoológica del Uruguay / CIEDUR*, 2011.

PRIMER INFORME BIENAL DE TRANSPARENCIA (1BTR)

2024

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Ministerio de Ambiente

SNRCC Uruguay