



Planes Sectoriales de Mitigación
al Cambio Climático del
Paraguay al 2030:

Opciones de mitigación del Sector Residuos



Ministerio del
**AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

MADES
#GreenConCerdita

 Fortalecimiento de
la acción climática
en Paraguay

 GOBIERNO
NACIONAL

*Paraguay
de la gente*

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación para propósitos académicos o sin fines de lucro, siempre y cuando la fuente sea citada inequívocamente.

MADES-DNCC. 2023. Planes Sectoriales de Mitigación al Cambio Climático del Paraguay al 2030:
Opciones de mitigación del Sector Residuo. Proyecto FACPY. Asunción, Py. 20 p.

Autor

Dirección Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Equipo Técnico

Ulises Lovera, Director Nacional de Cambio Climático.

Antonella Piacentini, Jefa del Departamento de Mitigación.

Ana Correa, Especialista Técnica en Mitigación en los sectores UTCUTS y Agricultura, Proyecto CCN-IBA3.

Fátima Giménez, Especialista Técnica en Mitigación en los sectores Energía, IPPU y Residuos, Proyecto FAC Py.

Luisa Cáceres, Especialista técnica responsable del Resultado 2 del Proyecto FAC Py.

Silvia Giménez, Especialista Técnica en mitigación con énfasis al mecanismo REDD+, Proyecto Paraguay + Verde.

Gabriela Romero, Asistente Técnica en Mitigación del Proyecto FAC Py.

Unidad de Gestión del Proyecto

Oscar Vargas, Coordinador, Proyecto FAC Py.

Alberto Ramírez, Administrador, Proyecto FAC Py.

Helen Peña, Comunicadora, Proyecto FAC Py.

Jersson Morel, Asistente Administrativo, Proyecto FAC Py.

INDICE

Lista de Siglas, Acrónimos y Abreviaturas	04
Glosario	05
Introducción	06
Planes Sectoriales de Mitigación al Cambio Climático del Paraguay al 2030	08
Guía de uso: ¿qué contiene este material?	10
Fichas descriptivas de las medidas de mitigación	10
Sector Residuos	11
Referencias bibliográficas	20

LISTADO DE SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra*.
AR5	Quinto Reporte de Evaluación del IPCC*.
BAU	Escenario de línea de base*
CH4	Metano
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CN	Comunicación Nacional de Cambio Climático
CO2	Dióxido de Carbono
DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático
IBA	Informe Bienal de Actualización
IBT	Informe Bienal de Transparencia
INDC	Intención de Contribución Nacionalmente Determinada
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático*
IPPU	Uso de Productos y Procesos Industriales*
GEI	Gases de Efecto Invernadero
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
MTR	Marco de Transparencia Reforzado del Acuerdo de París
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada*
N2O	Óxido nitroso
PCG	Potencial de calentamiento global
PMCC	Planes de Mitigación al Cambio Climático
SF6	Hexafluoruro de azufre
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura

GLOSARIO

Cambio climático:

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su Art. 1. Numeral 2 lo define como “cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Dato de actividad (DA):

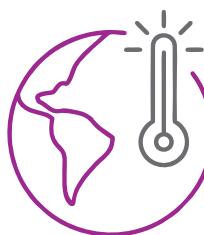
Son los datos sobre la magnitud de la actividad humana generadora de emisiones o absorciones (para el caso del sector UTCUTS) durante un periodo determinado. Ej: kilogramos (Kg), litros de combustible (litros), hectáreas (Ha), cabezas de ganado, etc. (IPCC 2006)

Emisiones CO₂-equivalente :

Medida universal utilizada para indicar en términos de CO₂, el equivalente de cada uno de los gases de efecto invernadero con respecto a su potencial de calentamiento global.

Factor de emisión (FE):

Coeficiente que cuantifica las emisiones o absorciones de un gas por actividad unitaria. Los factores de emisión suelen basarse en una muestra de datos de medición, promediada para elaborar un índice representativo de emisión para un nivel de actividad dado. Por ejemplo: ton CO₂/ton clinker, ton C/Ha, Kg CH₄ / cabeza de ganado/año, KgCO₂ / TJ combustible (IPCC 2006).



Gases de Efecto Invernadero (GEI):

Aquellos componentes gaseosos en la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, incluyendo aquéllos que son sus precursores, que retienen y emiten radiación infrarroja.

Así, bajo el Protocolo de Kyoto, además del dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄), se contemplan GEI de origen antropogénico como el hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC), que son reportados en los inventarios nacionales.

Mitigación al cambio climático:

Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de GEI (IPCC, 2018).

Potencial de calentamiento global (PCG):

Índice que mide el forzamiento radiativo tras emisión de una unidad de masa de cierta sustancia, acumulada durante un horizonte temporal determinado, en comparación con el causado por la sustancia de referencia: el dióxido de carbono (CO₂). Por consiguiente, el PCG representa el efecto conjunto del diferente periodo de permanencia de esas sustancias en la atmósfera y de su eficacia relativa como causantes de forzamiento radiativo (IPCC 2014).

Sumidero:

Reservorio de origen natural o antropogénico en el que un GEI se almacena (IPCC, 2018).

INTRODUCCIÓN

El cambio climático es el “cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Art. 1 Numeral 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-CMNUCC).

Debido a ello, los tratados internacionales como el Acuerdo de París exhortan a los países a establecer sus compromisos en materia de mitigación, definida por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) como la disminución de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) y/o mejora de los sumideros.



El IPCC es el organismo internacionales líder en la evaluación del cambio climáticos y sus impactos.

Las emisiones y absorciones de estos GEI, atribuidas a las actividades antropogénicas son contabilizadas en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) durante un período de tiempo específico, agrupadas en cinco sectores:



AGRICULTURA
Y GANADERÍA



UTCUTS



ENERGÍA



RESIDUOS



IPPU

A su vez, los dos primeros sectores se reagrupan en el llamado Sector AFOLU (Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra por sus siglas en inglés) y los demás en los Sectores No AFOLU. Para la elaboración de los INGEI, los países disponen las directrices del IPCC (figura 1), a los efectos de garantizar la comparabilidad y transparencia.

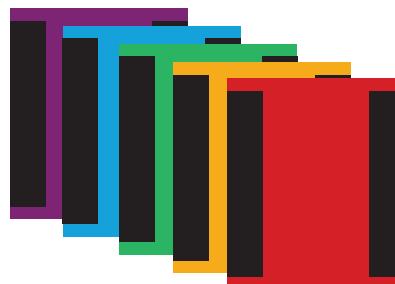


Figura 1. Guías metodológicas del IPCC.

En general, la estimación de las emisiones y absorciones de GEI se basa en la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones netas} = E - A, \text{ donde:}$$

$$E = DA \times FE$$

Emisión de la fuente(E): Dato de Actividad Humana (DA), por ej. Superficie, cantidad de cabezas de ganado, flota vehicular y su recorrido, etc.) x Factor de Emisión (FE), calculados en tiers o niveles 1, 2, 3.

Tomando como referencia la Cuarta Comunicación Nacional del Paraguay (2023), abarcando la serie temporal 1990-2019, para el último año inventariado (2019) el balance de emisiones netas del Paraguay correspondió a 62.744,16 kt CO₂ eq., distribuidos según la figura 2, en 81,24% por parte del Sector AFOLU, seguido por los sectores de energía, residuos e IPPU respectivamente.

Se aclara que a la fecha de la publicación de los Planes Sectoriales de Mitigación al Cambio Climático del Paraguay al 2030, la Cuarta Comunicación Nacional aún no ha sido publicada.

$$A = DA \times FA$$

Absorción de la fuente (A): Dato de Actividad Humana (DA), por ej. Superficie, cantidad de cabezas de ganado) x Factor de Absorción (FA) calculados en tiers o niveles 1, 2, 3 dado solamente en el Sector de UTCUTS.

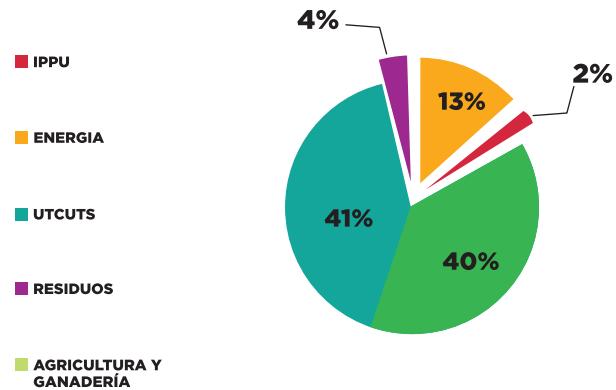


Figura 2. INGEI de Paraguay:
Balance de GEI por sector (%), año 2019
Fuente: CCN 2023

PLANES SECTORIALES DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El Paraguay forma parte de varios compromisos climáticos internacionales, siendo el más recientemente adoptado, el Acuerdo de París, ratificado mediante la Ley N° 5681/16. Este acuerdo exhorta a los países a adoptar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, con la meta de: “limitar al año 2100, el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2°C, y de ser posible de los 1,5°C, en relación a los niveles preindustriales” (CMNUCC 2015).



En dicho contexto, en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y a la luz de sus capacidades y circunstancias nacionales, los países deben adoptar políticas y tomar medidas correspondientes de mitigación ante el cambio climático.

Así, dando cumplimiento al Acuerdo de París, el Paraguay ha comprometido desde el 2015 (en su Intención de Contribución Nacionalmente Determinada-INDC y posterior actualización del 2021) reducir el 20 % de las emisiones proyectadas de los GEI al año 2030, estando -10% in/condicionada al financiamiento inter/nacional (figura 3).

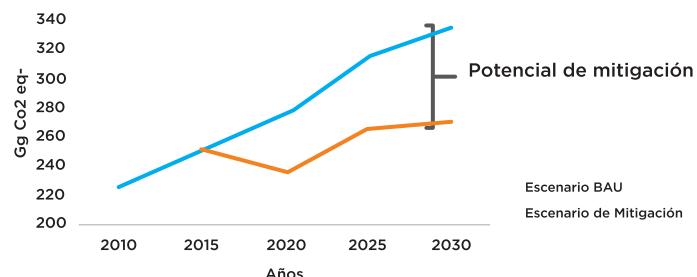
Figura 3. Compromisos climáticos asumidos por el Paraguay en su INDC (2015) y su Actualización (2021).
Fuente: DNCC/MADES (2021).

Para el cumplimiento de la meta de mitigación establecida (-20%), el país ha elaborado “Planes Sectoriales de Mitigación al Cambio Climático”, incluyendo medidas alineadas a instrumentos internacionales (Por ej. Agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS al 2030) y nacionales (Ej. Plan Nacional de Desarrollo-PND del Paraguay al 2030), que son constantemente revisadas y/o ajustadas para los reportes nacionales (Informes Binales de Actualización-IBA y Comunicaciones Nacionales-CN), constituyendo opciones tangibles de mitigación para la acción climática en los próximos años.

METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS POTENCIALES DE MITIGACIÓN DE LAS MEDIDAS

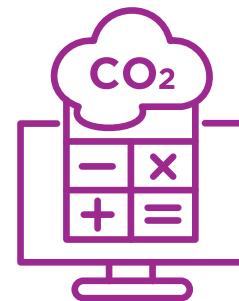
Los potenciales de mitigación se calculan como la diferencia entre la línea de base sin la adopción de las medidas (escenario Business as Usual-BAU por sus siglas en inglés) y con la adopción de las medidas de mitigación (escenario de mitigación) (gráfico 1).

Gráfico 1. Ejemplo de gráfico del Escenario BAU, Escenario de Mitigación y Emisiones Evitadas



Para el cálculo de los potenciales de mitigación se utilizaron las Guías Metodológicas (2006) y el Refinamiento (2019) del IPCC, con posteriores revisiones y/o ajustes para los subsecuentes reportes (como el IBA 3, 2021 y la Cuarta Comunicación Nacional-4CN en proceso de culminación para su reporte a la CMNUCC).

Además, se consideraron los potenciales de calentamiento global (PCG) del 5º informe de evaluación (5AR) del IPCC. El periodo de implementación de las medidas es al 2030, aunque algunas medidas pueden tener un periodo de impacto mayor.



GUÍA DE USO: ¿QUÉ CONTIENE ESTE MATERIAL?

Para cada una de las medidas de mitigación, se presentan fichas descriptivas conteniendo:

CODIFICACIÓN DEL SECTOR AL QUE PERTENECE Y DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA	Ej. RE.1. se refiere a la primera medida del Sector Residuos.
DESCRIPCIÓN.	Explica en qué consiste la medida de mitigación y la/s categoría/s del INGEI que afecta.
JUSTIFICACIÓN.	Explica por qué la medida es de mitigación y la importancia de la/s categoría/s del INGEI afectada/s.
PERIODO DE IMPACTO.	Corresponde al periodo previsto de implementación y monitoreo de la medida de mitigación.
IMPACTO ESPERADO.	Corresponde al potencial demitigación (promedio y acumulado al 2030) que se espera como resultado de la aplicación de la medida de mitigación.
¿QUIENES PUEDEN CONTRIBUIR AL LOGRO DE LA MEDIDA?.	Se describen aquí los actores identificados para la implementación de las medidas de mitigación.
INDICADORES.	Están referidos a aquellas variables, que a fin de dar seguimiento y reporte de las medidas, puedan ser monitoreadas desde el punto de vista de la mitigación y la gestión institucional.
CO-BENEFICIOS ASOCIADOS.	Son los beneficios sociales, ambientales, económicos o de otra índole que puede conllevar la aplicación de la medida de mitigación.
ODS	Se refiere a que objetivos del desarrollo sostenible (ODS) contribuye directamente.

MEDIDAS SECTOR RESIDUOS



La generación de residuos sólidos urbanos en los países de América Latina y el Caribe alcanzó un volumen de casi 540.000 toneladas diarias (ONU 2017). En Paraguay, la generación de residuos sólidos urbanos es de aproximadamente 1,2 kg/persona/día (STP, 2014).

La caracterización de los residuos sólidos urbanos en la Región Oriental del país arroja que el 33,9% pertenecen a desecho de jardines, en tanto que el 29,6% pertenece a los desperdicios de cocina y el 10,2% pertenece a papeles y cartones (CONTECSA/Fitchner/STP/KfW, 2004).

En lo que respecta a la recolección y disposición final en el Área Metropolitana de Asunción, solo el 47% de los residuos son dispuestos en vertederos controlados habilitados (MADES 2020).

El sector Residuos es uno de los sectores emisores de GEI en el país, con un total de 2.135 kt CO₂ eq en el año 2019, representando el 3,40 % del total de emisiones nacionales. Como se observa en la figura 4., la categoría con mayor emisión corresponde al tratamiento y eliminación de aguas residuales con 52,12% del total del sector.

- 5.A. Disposición de residuos sólidos
- 5.A. Tratamiento y descarga de aguas residuales
- 5.A. Incineración y quema abierta de residuos

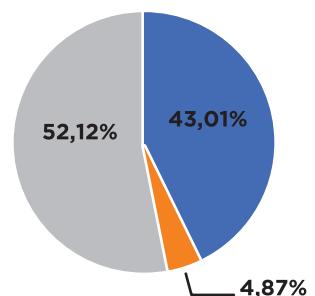


Figura 4. Sector Residuos: total de GEI por categoría (kt CO₂ eq), serie 1990-2019

Fuente: CCN 2023

Las acciones de mitigación para el sector de residuos consisten en: segregación de restos de alimentos y tratamiento biológico por compostaje; incorporación de mecanismos de ventilación para la captación del gas CH₄ y su combustión in situ en rellenos sanitarios; reducción de la utilización del papel en la función pública, implementación de plantas aeróbicas de tratamiento de efluentes en comunidades del interior del país, e incorporación de la etapa aeróbica complementaria al lagunaje en industrias productoras de azúcar y alcohol.

RE.1.1 SEGREGACIÓN EN FUENTE DE RESTOS DE ALIMENTOS: - BARES Y RESTAURANTES (ALCANCE NACIONAL).

Justificación

El sector Residuos genera una emisión de GEI a nivel país, de 2.1352 kt CO₂ eq en el año 2019, representando el 3,40% del total de emisiones nacionales. Las emisiones correspondientes a la categoría disposición de los residuos sólidos, es una de las categorías que más contribuye al INGEI, representa el 43,01% del total del sector de residuos.

La composición de los residuos generados en bares y restaurantes, está compuesta en su mayoría por residuos orgánicos, según la Actualización de la Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos (2020) el 45,45% corresponde a restos de alimentos, los cuales en su mayoría van a parar al relleno sanitario.

Descripción

El objetivo de la medida es realizar la segregación de los residuos de alimentos en fuente, en 3000 bares y restaurantes (alcance nacional), reducir la cantidad de residuos orgánicos que van a parar al relleno sanitario y generar un producto compostado aprovechable.

Esto implica la necesidad de contar con contenedores exclusivos para residuos orgánicos, la recolección diferenciada, traslado al punto de compostaje y el compostaje propiamente dicho.

Periodo de impacto

2022-2030

Impacto estimado

Promedio anual: 8,24 GgCO₂eq/año.

Reducción acumulada: 74,1GgCO₂eq

Co- beneficios asociados

- Beneficios técnicos, reducción de volumen de basura que ingresan a los vertederos o rellenos sanitarios, y aumento de la vida útil de los mismos
- Beneficios ambientales, reducción de vectores que pueden comprometer la salud de la población circundante.
- Beneficios ambientales, disminución de olores desagradables
- Beneficios sociales, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.
- Beneficios sociales, fomento a la economía circular.
- Beneficios económicos, generación de empleo.
- Beneficios económicos, puesta a disposición de abono orgánico a agricultores.



¿Quienes pueden contribuir al logro de la medida?

Bares y restaurantes a nivel nacional, empresas gestoras de residuos sólidos, municipalidades, MADES.

Indicadores

- Cantidad de residuos segregados y compostados por año. Número de bares y restaurantes adheridos al proyecto por año.
- Cantidad de producto compostado por año.

RE.1.2 SEGREGACIÓN EN FUENTE DE RESTOS DE ALIMENTOS: MERCADO DE ASUNCIÓN Y OTRAS CIUDADES DEL ÁREA METROPOLITANA, PARA SU TRATAMIENTO BIOLÓGICO POR COMPORTAJE

El sector Residuos genera una emisión de GEI a nivel país, de 2.1352 kt CO₂ eq en el año 2019, representando el 3,40% del total de emisiones nacionales. Las emisiones correspondientes a la categoría disposición de los residuos sólidos, es una de las categorías que más contribuye al INGEI, representa el 43,01% del total del sector de residuos.

Los residuos que se generan en los diferentes puestos permisionarios de los mercados de la Ciudad de Asunción y otras del área Metropolitana, unos 12.000 puestos, están asociados a los diversos rubros agropecuario, productos agroindustriales, así como también productos de bazar y mercería, puestos de ventas de hierbas medicinales, de alimentos, de prendas y más. Actualmente, este tipo de residuos es transportado al relleno de Cateura, sin segregación.

Los mercados de abasto remiten al relleno sanitario entre 30.000 a 40.000kg diariamente de residuos, y entre los cuales los restos de alimentos representan el 70,45% (Actualización de la Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos, 2020).

Descripción

El objetivo de la medida es realizar la segregación de los residuos de alimentos en el mercado de abasto (alcance nacional) y generar un producto compostado aprovechable.

La medida plantea la segregación a partir de las diferentes tiendas del mercado de abasto en áreas definidas y en contenedores exclusivos, el traslado y el compostaje de estos residuos en sustitución de su depósito en el relleno sanitario.

Periodo de impacto

2023-2030

Impacto estimado

Promedio de reducción anual: 12,63 GgCO₂-eq/año.
Reducción acumulada: 101 GgCO₂-eq (Ar5)

Co- beneficios asociados

- Beneficios técnicos, reducción de volumen de residuos que ingresan a los rellenos sanitarios, y aumento de la vida útil de los mismos.
- Beneficios ambientales, reducción de vectores que pueden comprometer la salud de la población circundante.
- Beneficios ambientales, disminución de olores desagradables
- Beneficios sociales, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.
- Beneficios sociales, fomento a la economía circular.
- Beneficios económicos, generación de empleo.
- Beneficios económicos, puesta a disposición de abono orgánico a agricultores



¿Quienes pueden contribuir al logro de la medida?

Mercado de abasto y otros mercados municipales de Asunción y el Área Metropolitana, locatarios de los mercados, centros comerciales, empresas gestoras de residuos sólidos, municipalidades, MADES.

Indicadores

- Cantidad de residuos segregados y compostados por año.
- Cantidad de compost generado por año.

RE.1.3 SEGREGACIÓN EN FUENTE DE RESTOS DE ALIMENTOS: EN VIVIENDAS DE CIUDADES DEL DEPARTAMENTO CENTRAL Y OTRAS CIUDADES CON POBLACIÓN DE MAYOR A 50.000 HABITANTES, PARA SU TRATAMIENTO BIOLÓGICO POR COMPOSTAJE

Justificación

El sector Residuos genera una emisión de GEI a nivel país, de 2.135 kt CO₂eq en el año 2019, representando el 3,40% del total de emisiones nacionales. Las emisiones correspondientes a la categoría disposición de los residuos sólidos, es una de las categorías que más contribuye al INGEI, representa el 43,01% del total del sector de residuos.

Los residuos domiciliarios, están compuestos en su mayoría por residuos orgánicos, sobre todo los restos de alimentos, que pueden ser una fuente valiosa de reciclaje.

El estrato domiciliario genera en promedio 304 kg/hab/año, de los cuales los restos de alimentos representan el 19,8% (Actualización de la Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos, 2020).

Descripción

La medida comprende la segregación en fuente a partir del estrato domiciliario de 30% de la población total de municipios afectados al proyecto, el transporte diferenciado y tratamiento biológico mediante compostaje.

Periodo de impacto

2023-2030

Impacto estimado

Promedio de reducción anual: 33,81 GgCO₂-eq/año.

Reducción acumulada: 271 GgCO₂-eq (Ar5)

Co- beneficios asociados

- Beneficios técnicos, reducción de volumen de residuos que ingresan a los rellenos sanitarios, y aumento de la vida útil de los mismos.
- Beneficios ambientales, reducción de vectores que pueden comprometer la salud de la población circundante.
- Beneficios ambientales, disminución de olores desagradables
- Beneficios sociales, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.
- Beneficios sociales, fomento a la economía circular.
- Beneficios económicos, generación de empleo.
- Beneficios económicos, puesta a disposición de abono orgánico a agricultores



¿Quienes pueden contribuir al logro de la medida?

Población en general, municipalidades, empresas gestoras de residuos sólidos urbanos, MADES.

Indicadores

- Cantidad de producto compostado/año.
- Cantidad de residuos segregados y compostados/año.
- Número de viviendas adheridas al proyecto por año.

RE 1.4 INCORPORACIÓN DE MECANISMOS DE VENTILACIÓN PARA LA CAPTACIÓN DEL METANO Y LA COMBUSTIÓN IN SITU EN RELLENO SANITARIO OPERATIVO CORRESPONDIENTE AL DEPARTAMENTO CENTRAL

Justificación

El sector Residuos genera una emisión de GEI a nivel país, de 2.135 kt CO₂eq en el año 2019, representando el 3,40% del total de emisiones nacionales. Las emisiones correspondientes a la categoría disposición de los residuos sólidos, es una de las categorías que más contribuye al INGEI, representa el 43,01% del total del sector de residuos.

Descripción

El objetivo de la medida es proporcionar la infraestructura física que permita la captación y posterior quema del metano producido en las celdas.

A fin de estimar el potencial de mitigación de la medida, se tuvo en cuenta el estudio de caso de un relleno sanitario ubicado en el departamento central, de acuerdo a fuentes de la empresa, a partir del año 2.011, se tuvo operativo el módulo N3 del mencionado relleno sanitario hasta el 2.020, tras lo cual ha ingresado a un proceso de clausura. En este proceso, a más de otros trabajos, ya se cuenta con la infraestructura para captación de biogás, y una vez que se tenga totalmente cerrado el mencionado módulo, se tiene previsto la colocación de chimeneas y quemadores.

Esta medida puede ser replicable en otros rellenos sanitarios del país.

Periodo de impacto

2023-2030

Impacto estimado

**Promedio de reducción anual: 139,3 GgCO₂-eq/año.
Reducción acumulada: 1.113,6GgCO₂-eq (AR5)**

Co- beneficios asociados

- Beneficios ambientales, disminución de la contaminación ambiental.
- Beneficios sociales, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.
- Beneficios técnicos, reducción de riesgos de explosión en vertederos.



¿Quienes pueden contribuir al logro de la medida?

Municipalidades, empresas gestoras de residuos sólidos, MADES.

Indicadores

- Cantidad de biogás captado respecto al biogás generado.
- Cantidad de biogás quemado respecto al biogás captado.

RE1.5 REDUCCIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE PAPEL EN FUNCIÓN PÚBLICA Y SU REEMPLAZO POR EL FORMATO DIGITAL.

Justificación

El sector Residuos genera una emisión de GEI a nivel país, de 2.135 kt CO₂eq en el año 2019, representando el 3,40% del total de emisiones nacionales. Las emisiones correspondientes a la categoría disposición de los residuos sólidos, es una de las categorías que más contribuye al INGEI, representa el 43,01% del total del sector de residuos.

En las instituciones, oficinas y lugares de trabajo, los residuos en su mayoría están compuestos por papel y cartón, residuos susceptibles de ser incorporados a un proceso de valorización para su reutilización y reciclaje (MADES/PNUD/FMAM, 2019)

Esta medida se basa en la Ley 6.562/20 de reducción de la utilización de papel en la gestión pública y su reemplazo por el formato digital.

Descripción

El objetivo de la medida es reducir la cantidad de papel de alta calidad utilizada en las gestiones de instituciones públicas, reduciendo así las emisiones generadas por la descomposición de este papel en los rellenos sanitarios en los que suele depositarse.

La mencionada ley tiene por objetivo reducir el uso de papel y migrar hacia el formato digital, la cual aplica para instituciones y para toda gestión pública.

Periodo de impacto

2020-2030

Impacto estimado

**Promedio de reducción anual: 0,25Gg CO₂
Reducción acumulada :2,57Gg CO₂-eq (AR5)**



Co- beneficios asociados

- Beneficios ambientales, reducción de la cantidad de residuos que llegan al vertedero.
- Beneficios económicos, manejo eficiente del gasto público en la compra de papeles.
- Beneficios ambientales, fomento al reciclaje y valorización de residuos.
- Beneficios tecnológicos, fomento el uso de los medios digitales y tecnológicos.

¿Quienes pueden contribuir al logro de la medida?

Instituciones públicas y privadas, funcionarios.

Indicadores

- Cantidad de instituciones públicas con gestiones en formato electrónico/año.
- Cantidad de papel de alta calidad adquiridas por las administraciones del país/año.

RE 1.6.IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS ANAERÓBICAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN COMUNIDADES DEL INTERIOR DEL PAÍS.

Justificación

El sector Residuos genera una emisión de GEI a nivel país, de 2.135 kt CO₂eq en el año 2019, representando el 3,40% del total de emisiones nacionales. Las emisiones correspondientes a la categoría de tratamiento y descarga de aguas residuales es la categoría que más contribuye a la emisión de GEI en el sector de residuos, con el 52,12 %.

Descripción

El objetivo de esta medida es mejorar la infraestructura sanitaria de comunidades del interior del país, mediante la implementación de plantas de tratamiento de efluentes del tipo de lagunas anaeróbicas poco profundas y con esto reducir las emisiones de CH₄.

Determinadas comunidades urbanas del interior del país serán beneficiadas con la construcción de plantas de tratamiento de efluentes domésticos (lagunas anaeróbicas poco profundas) para tratar dichos efluentes de forma conjunta, en grandes volúmenes, y eliminar así las fosas sépticas individuales que suele tener la población en estas comunidades del interior del país.

Periodo de impacto

2024-2030

Impacto estimado

**Promedio de reducción anual: 25,4Gg CO₂-eq/año.
Reducción acumulada: 178,4 GgCO₂-eq**

Co- beneficios asociados

- Beneficios ambientales, reducción de la contaminación ambiental.
- Beneficios sociales, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.



¿Quienes pueden contribuir al logro de la medida?

Ministerio de Obras Públicas, comisiones vecinales, municipios, ERSAN.

Indicadores

Número de viviendas anuales conectadas con el nuevo sistema de tratamiento.

Volumen anual de agua residual tratada en las lagunas instaladas.

RE 1.7 INCORPORACIÓN DE LA ETAPA AERÓBICA COMPLEMENTARIA AL LAGUNAJE, EN INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE AZÚCAR Y ALCOHOL

El sector Residuos genera una emisión de GEI a nivel país, de 2.1352 kt CO₂eq en el año 2019, representando el 3,40% del total de emisiones nacionales. Las emisiones correspondientes a la categoría de tratamiento y descarga de aguas residuales es la categoría que más contribuye a la emisión de GEI en el sector de residuos, con el 52,12 %.

Descripción

La medida tiene por objetivo proporcionar infraestructura física que permita alcanzar parámetros de vertido y, a su vez, mediante la sistematización del tratamiento de efluentes a través de procesos aerobios, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Consiste en la incorporación de una fase aeróbica complementaria a las lagunas anaeróbicas de tratamiento de las aguas residuales de las industrias del alcohol y azúcar, al momento de ampliar las plantas de tratamiento como resultado del crecimiento en el nivel de la producción. Estas aguas tratadas tendrán una carga de materia orgánica menor, con lo que se espera la reducción de emisiones.

Periodo de impacto

2020-2030

Impacto estimado

Promedio de reducción anual: 37,48Gg CO₂-eq/año.

Reducción acumulada: 374,9 GgCO₂-eq

Co- beneficios asociados

- Beneficios ambientales, reducción de la contaminación ambiental.
- Beneficios ambientales, uso sostenible del agua.
- Beneficios sociales, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.



¿Quienes pueden contribuir al logro de la medida?

Industrias productoras de alcohol y azúcar, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Industria

Indicadores

- Reportes efectivos de empresas industriales/año.
- Resolución MADES emitida y socializada.
- Cantidad de empresas con tratamiento aerobio ya implementado por año respecto al total de industrias identificadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONTECSA, 1999. Situación de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay, 1996 y sus sucesivas actualizaciones.
- DNCC/MADES. 2021. NDC Paraguay. Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/ACTUALIZACI%C3%93N%20DE%20LA%20NDC%20DEL%20PARAGUAY_Versi%C3%B3n%20Final.pdf
- IPCC.2006. Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Disponible en: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
- IPCC. 2006. Glosario. Disponible en:
https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/0_Overview/VO_2_Glossary.pdf
- IPCC, 2014: Anexo II: Glosario [Mach, K.J., S. Planton y C. von Stechow (eds.)]. En: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, págs.127-141.
- IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].
- MADES/PNUD/FMAM. 2020. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Proyecto “Asunción ciudad verde de las Américas–vías a la sustentabilidad”. Asunción, Paraguay. 108 p.
- MADES/PNUD/FMAN. 2019. Guía para el manejo de los residuos sólidos urbanos en instituciones. Proyecto “Asunción Ciudad Verde de las Américas - Vías a la Sustentabilidad”. Asunción. Paraguay. 50 p.
- ONU. 1992. Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- ONU.2015. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- ONU. 2017. Aumenta la generación de residuos en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/aumenta-la-generacion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>
- STP. 2014. Plan Nacional de Desarrollo 2030. Disponible en: <https://www.stp.gov.py/pnd/wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf>

(MADES) - Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
(DNCC) - Dirección Nacional de Cambio Climático
(P. FAC Py) - Proyecto Fortalecimiento de la Acción Climática en Paraguay

IN CONTRIBUTION TO THE



Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

