



# Memoria PROGRAMA RECICLO ORGÁNICOS (2017-2022)

[www.reciclorganicos.com](http://www.reciclorganicos.com)

Programa impulsado por:



Environment and  
Climate Change Canada

Environnement et  
Changement climatique Canada

Programa ejecutado por:





# Memoria PROGRAMA RECICLO ORGÁNICOS (2017-2022)

[www.reciclorganicos.com](http://www.reciclorganicos.com)

Programa impulsado por:



Environment and  
Climate Change Canada

Environnement et  
Changement climatique Canada

Programa ejecutado por:



## MEMORIA PROGRAMA RECICLO ORGÁNICOS (2017-2022)

### Programa Reciclo Orgánicos

Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá.

**Copyright:** Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

Material elaborado por el Programa Reciclo Orgánicos con la colaboración de Arcadis e ImplementaSur.

### Edición

Francesca Chiappa

### Diseño

Erika Cid

### Traducción

Henriette Iraçabal

**Recurso visual:** Banco de foto Shutterstock / Programa Reciclo Orgánicos.

Reservados todos los derechos.

Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento citando como fuente al Programa Reciclo Orgánicos.

Publicado en Chile, 7 de marzo 2022.

# ÍNDICE

<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
1.1 Carta del Ministro del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, Steven Guilbeault	7
1.2 Carta del Ministro del Medio Ambiente de Chile, Javier Naranjo	9
1.3 Reciclo Orgánicos en cifras	10
<b>2 PROGRAMA RECICLO ORGÁNICOS</b>	<b>12</b>
2.1 Relación Chile-Canadá	13
2.2 Descripción general del Programa	14
2.3 Objetivos	15
2.4 Alternativas de tratamiento de residuos orgánicos	15
2.5 Equipo Reciclo Orgánicos	17
2.6 Aliados estratégicos	18
<b>3 ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS</b>	<b>20</b>
3.1 Contexto	21
3.2 Elaboración	21
3.3 Objetivos	22
3.4 Metas	22
3.5 Implementación 2021	22
<b>4 PROYECTOS APOYADOS POR RECICLO ORGÁNICOS</b>	<b>24</b>
4.1 Compostaje	25
4.1.1 Ancud	25
4.1.2 Castro	25
4.1.3 La Pintana	26
4.1.4 Maipú	26
4.1.5 Melipilla	27
4.1.6 Puerto Varas	27
4.1.7 Quellón	27



4.1.8 Rapa Nui	28
4.1.9 San Bernardo	28
4.1.10 Santa Juana	29
4.1.11 Talca	29
4.1.12 Talcahuano	29
4.1.13 Villarrica	30
<b>4.2 Captura de gas en relleno sanitario</b>	<b>33</b>
4.2.1 Bioenergía Los Pinos	33
4.2.2 Copiulemu	33
4.2.3 La Hormiga	33
4.2.4 Popeta	33
4.2.5 Santiago Poniente	35
<b>4.3 Iniciativas de biodigestión o digestión anaeróbica</b>	<b>35</b>
4.3.1 Ecoprial	35
4.3.2 Molina	36
<b>5 MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES</b>	<b>37</b>
5.1 Protocolos de MRV y pilotos de MRV Digital	38
<b>6 COFINANCIAMIENTO Y APALANCAMIENTO</b>	<b>40</b>
<b>7 COMUNIDAD</b>	<b>42</b>
7.1 Comunicar	43
7.2 Educar	45
7.3 Involucrar	47
<b>8 APRENDIZAJES Y DESAFÍOS FUTUROS</b>	<b>51</b>
<b>9 AGRADECIMIENTOS</b>	<b>54</b>

# INTRODUCCIÓN

"En nombre del Gobierno de Canadá, quisiera destacar el éxito que ha tenido el programa Reciclo Orgánicos, así como la cooperación entre Chile y Canadá, para abordar la reducción de emisiones en el sector de gestión de residuos chileno".

**Steven Guilbeault**

Ministro del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá

"Sin duda, el desarrollo de este Programa, es el reflejo del compromiso del país hacia un crecimiento sustentable, resiliente y bajo en emisiones de carbono y, sin la colaboración y apoyo financiero y técnico del gobierno canadiense por medio de su Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático, el desafío de reducir las emisiones en el sector de residuos no tendría los resultados que hoy compartimos".

**Javier Naranjo**

Ministro del Medio Ambiente de Chile



## Carta del Ministro del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, Steven Guilbeault

En nombre del Gobierno de Canadá, quisiera destacar el éxito que ha tenido el programa Reciclo Orgánicos, así como la cooperación entre Chile y Canadá, para abordar la reducción de emisiones en el sector de gestión de residuos chileno. El programa Reciclo Orgánicos apoyó el desarrollo de políticas, fortaleció los sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV), implementó tecnologías para disminuir las emisiones de metano, permitió educar a la ciudadanía en estos temas, además de facilitar la divulgación de información. Asimismo, ayudó de manera concreta a las distintas comunidades y ciudadanos a adoptar prácticas respetuosas con el clima en la gestión de residuos.

Trabajando con municipios chilenos, agencias gubernamentales nacionales, regionales y locales, la sociedad civil y el sector privado, el programa ha logrado mitigar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector de residuos de Chile. La Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos de Chile, recientemente implementada, continuará ocupándose del contenido orgánico de los residuos y apoyando su desvío para que no termine en los distintos rellenos sanitarios. También implementará de manera sostenible tecnologías de punta y ayudará a institucionalizar el cambio en el sector de gestión de residuos en el que se lograron muchos avances con este proyecto.

El programa Reciclo Orgánicos es un excelente ejemplo de la relación de larga data que comparten nuestros dos países en la búsqueda de soluciones para los problemas ambientales. Esa relación está respaldada por el Acuerdo de Cooperación Ambiental Canadá-Chile que entró en vigor en 1997, en paralelo al Acuerdo de Libre Comercio Canadá-Chile.

En estos años, Canadá y Chile han implementado proyectos de interés conjunto en las áreas de cambio climático, biodiversidad y áreas protegidas, economía circular, tecnologías limpias y manejo de químicos y desechos, entre otros.

De hecho, 2022 marca el aniversario número 25 desde el inicio de nuestra cruzada cooperativa para proteger el medio ambiente.





El Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá se enorgullece en haber brindado apoyo financiero y técnico (USD 7 millones durante cinco años) para ayudar a Chile a reducir las emisiones del sector residuos y a lograr avances en cuanto a la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por su sigla en inglés) en virtud del Acuerdo de París.

Esta inversión forma parte del compromiso original de Canadá, de \$2.650 millones en financiamiento climático internacional, para ayudar a países en desarrollo a enfrentar el desafío del cambio climático y su transición para convertirse en economías resilientes y bajas en carbono. En 2021, Canadá se comprometió a duplicar dicho monto, a \$5.300 millones, para apoyar la acción climática en todo el mundo de 2021 a 2026.

Canadá quisiera extender su agradecimiento a todos los socios y partes interesadas que lograron que este programa integral fuese una realidad y todo un éxito. Reciclo Orgánicos es un modelo a seguir en la lucha permanente contra el cambio climático y la búsqueda del desarrollo sostenible.

**Steven Guilbeault**  
Ministro del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá



## Carta del Ministro del Medio Ambiente, Javier Naranjo

El cambio climático ha sido una preocupación permanente en los últimos años, posicionándose como una de las problemáticas ambientales más importantes en el país y el mundo. Y en ese sentido, incorporar el reciclaje de la fracción orgánica a lo largo de Chile es uno de los desafíos que gracias al Acuerdo de Cooperación Ambiental que sostenemos con Canadá, hemos podido asumir y ejecutar con acciones concretas.

Por medio del Programa Reciclo Orgánicos, ha sido posible apoyar técnica y financieramente 22 proyectos de diferentes comunas del país -entre las que se incluyen 15 iniciativas de compostaje, dos de biodigestión y cinco de captura de gas en rellenos sanitarios- lo que permitirá reducir en 9,5 millones de toneladas de CO2 a 2040. Además, se han entregado cerca de 2.000 equipos de compostaje y vermicompostaje que apoyan la implementación de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos impulsada por el Ministerio del Medio Ambiente.

Sin duda, el desarrollo de este Programa, es el reflejo del compromiso del país hacia un crecimiento sustentable, resiliente y bajo en emisiones de carbono y, sin la colaboración y apoyo financiero del gobierno canadiense por medio de su Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático, el desafío de reducir las emisiones en el sector de residuos avanzando hacia una economía circular, no tendría los resultados que hoy compartimos.

Como país, continuamos trabajando en la Ley Marco de Cambio Climático, en la implementación de la Estrategia Climática de Largo Plazo y en dejar instalada la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos como parte de la Hoja de Ruta de Economía Circular y nuestro NDC, de forma que podamos contar con la institucionalidad climática necesaria para abordar los compromisos y desafíos futuros, que nos permitan llegar a ser un país más sustentable, próspero y resiliente ante la crisis climática.



**Javier Naranjo**

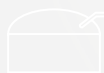
Ministro del Medio Ambiente Gobierno de Chile

# 1.3 RECICLO ORGÁNICOS EN CIFRAS

**22** PROYECTOS APOYADOS TÉCNICA Y FINANCIERAMENTE:



**15** iniciativas de compostaje



**02** iniciativas de biodigestor



**05** iniciativas de captura de gas en rellenos sanitarios



**+40**

municipios asesorados técnicamente por el Programa Reciclo Orgánicos para avanzar en iniciativas de valorización de residuos orgánicos



**250** participantes en talleres ciudadanos [#YoReciclOrganicos](#)


**6** Webinars

**40** actividades con municipios




Se espera reducir  
**9.5 Millones**  
de toneladas de  
CO<sub>2</sub> a 2040



Entrega de :  
 **1.905** equipos de valorización de residuos orgánicos a nivel domiciliario en 8 comunas

 **1** proyecto de vermicompostaje a nivel municipal

 **+50** documentos elaborados como material educativo

 **+ 180** apariciones en prensa  
**+ 25** boletines informativos

 **+ 1.000** publicaciones en Redes Sociales  
**+ 68.000** seguidores en Redes Sociales  
**33** videos en YouTube



# 2 PROGRAMA RECICLO ORGÁNICOS

“

Quiero saludar al proyecto Reciclo Orgánicos por el fantástico trabajo que ha desarrollado en estos últimos cinco años. Este programa, que contó con 7 millones de dólares canadienses del financiamiento climático internacional de Canadá, ha destacado por su contribución a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través del fomento de proyectos municipales para la gestión de residuos orgánicos, a su vez ayudando a combatir el cambio climático y promoviendo la participación ciudadana en el desarrollo y el mejoramiento de las políticas y prácticas ambientales.

No cabe duda que este proyecto es un símbolo de la fecunda relación entre Canadá y Chile, que mantienen más de ocho décadas de relaciones diplomáticas y que en 2022 celebrarán los 25 años de la firma de su Tratado de Libre Comercio (TLC) y Acuerdo de Cooperación Ambiental Chile – Canadá, en el cual se fundamentó Reciclo Orgánicos. Mirando hacia el futuro, estoy seguro de que la cooperación ambiental entre Canadá y Chile seguirá siendo un pilar fundamental de nuestra relación, con el fructífero trabajo conjunto por un futuro más limpio y sostenible

”

**Michael Gort**

Embajador de Canadá en Chile

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







## 2.1 RELACIÓN CHILE-CANADÁ

En febrero de 1997 Chile y Canadá firmaron un Tratado de Libre Comercio que considera dos acuerdos paralelos: un Acuerdo de Cooperación Laboral y un Acuerdo de Cooperación Ambiental. Ambos entraron en vigor en julio de 1997.

La implementación del Acuerdo de Cooperación Ambiental Chile-Canadá es coordinada por el Gobierno de Chile a través del Secretariado Nacional Chileno (radicado en el Ministerio del Medio Ambiente) y refleja la alta prioridad que las consideraciones ambientales tienen para ambas partes.

Posteriormente, bajo el marco de acuerdos internacionales como la COP21 de Naciones Unidas realizada el 2015 en París, algunos países establecieron compromisos para reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) dada su implicancia en el cambio climático. En ese contexto y, por medio del Acuerdo de Cooperación, Canadá decidió invertir en acciones para disminuir las emisiones de GEI en Chile.

Fruto de esa cooperación nace el Programa Reciclo Orgánicos, cuyo fin es disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector residuos, a través de la implementación de plantas de compostaje, biodigestores anaeróbicos o la captura de gas desde relleno sanitario, tanto en el sector público como privado de diferentes comunas del país.



Esta iniciativa forma parte del compromiso de **\$2.65 mil millones de financiamiento climático del Gobierno de Canadá**, en virtud del Acuerdo de París, para ayudar a países en desarrollo a enfrentar los desafíos del cambio climático y su transición a economías con bajas emisiones de carbono.

Reciclo Orgánicos es impulsado por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile y el Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, ejecutado por Arcadis e ImplementaSur.

## 2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

El Programa Reciclo Orgánicos, fruto de la cooperación ambiental entre los gobiernos de Canadá y Chile, tiene como finalidad reducir la emisión de gases dañinos para la atmósfera en el sector de residuos sólidos, específicamente los provenientes de la descomposición de la materia orgánica en rellenos sanitarios a través de la optimización de los procesos de gestión de residuos a nivel local.



A través de su financiamiento climático internacional, Canadá está apoyando a Chile con:





Esto adquiere gran importancia, considerando que según el Ministerio del Medio Ambiente de Chile <sup>1</sup>, alrededor del 58% de los residuos sólidos municipales corresponde a residuos orgánicos, cuya descomposición en ausencia de oxígeno genera la emisión de Gases de Efecto Invernadero, como el gas metano (CH<sub>4</sub>), que es altamente contaminante para el medio ambiente. En cambio, al gestionarse adecuadamente, a través del compostaje o la biodigestión, es posible reducir las emisiones del sector residuos en aproximadamente un 75%.

## 2.3 OBJETIVOS

Reciclo Orgánicos es una iniciativa en conjunto entre Chile y Canadá cuyo fin es combatir la crisis climática mediante el reciclaje de residuos orgánicos. A través de apoyo técnico y financiero a municipios y empresas privadas, el Programa busca acelerar la implementación de los siguientes tipos de proyectos en Chile:

- Extracción y captura de gas en sitios de disposición final.
- Separación en origen de compuestos orgánicos para digestión anaeróbica y compostaje.

Para ello, Reciclo Orgánicos opera bajo cuatro pilares principales:

**1. Despliegue de tecnología:** Mitigar las emisiones de GEI del sector de residuos municipales mediante la implementación de proyectos concretos y mejores prácticas para la gestión de residuos.

<sup>1</sup> <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

**2. Monitoreo, Reporte y Verificación:** Desarrollar un marco robusto y transparente para Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de las emisiones de GEI mitigadas en el sector de residuos en Chile gracias al Programa y otras iniciativas.

**3. Apalancamiento y cofinanciamiento de capital:** Aportar capital y promover la inversión pública y privada, así como de instituciones internacionales de desarrollo interesadas en el desarrollo de proyectos para reducir las emisiones de GEI.

**4. Involucramiento con la comunidad:** Sensibilizar a la comunidad, autoridades y sector privado sobre el impacto que ocasionan en el cambio climático las emisiones de GEI causadas por la eliminación de materia orgánica en rellenos sanitarios.

## 2.4 ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS

Los residuos orgánicos corresponden a restos de origen vegetal o animal. En Chile, este tipo de desechos representa más de la mitad de los residuos municipales, los que al no ser gestionados correctamente generan Gases de Efecto Invernadero como el Gas Metano (CH<sub>4</sub>) <sup>2</sup> cuyo potencial de calentamiento global es 28 veces más alto que el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>).

<sup>2</sup> [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)



Las principales técnicas para gestionar los residuos orgánicos y, con ello, contribuir directamente a mitigar el cambio climático, son:

**Compostaje:** Proceso biológico aerobio (con presencia de oxígeno) de descomposición de la materia orgánica para obtener compost. El compost es un abono natural creado a partir de la acción de bacterias, hongos y microorganismos sobre los residuos orgánicos. Es un producto natural, visualmente como la tierra, de color café a negro, rico en nutrientes para el jardín, plantas y huertos.



**Vermicompostaje o Lombricultura:** Es una técnica para la transformación de la materia orgánica, por medio de la acción combinada de lombrices californianas, en humus, un excelente fertilizante natural. El humus mejora las propiedades físicas del suelo, por lo que su uso en jardines y huertos resulta muy beneficioso, ya que prolonga los períodos de floración y fructificación, retiene la humedad y previene la aparición de diversas plagas en la plantación.



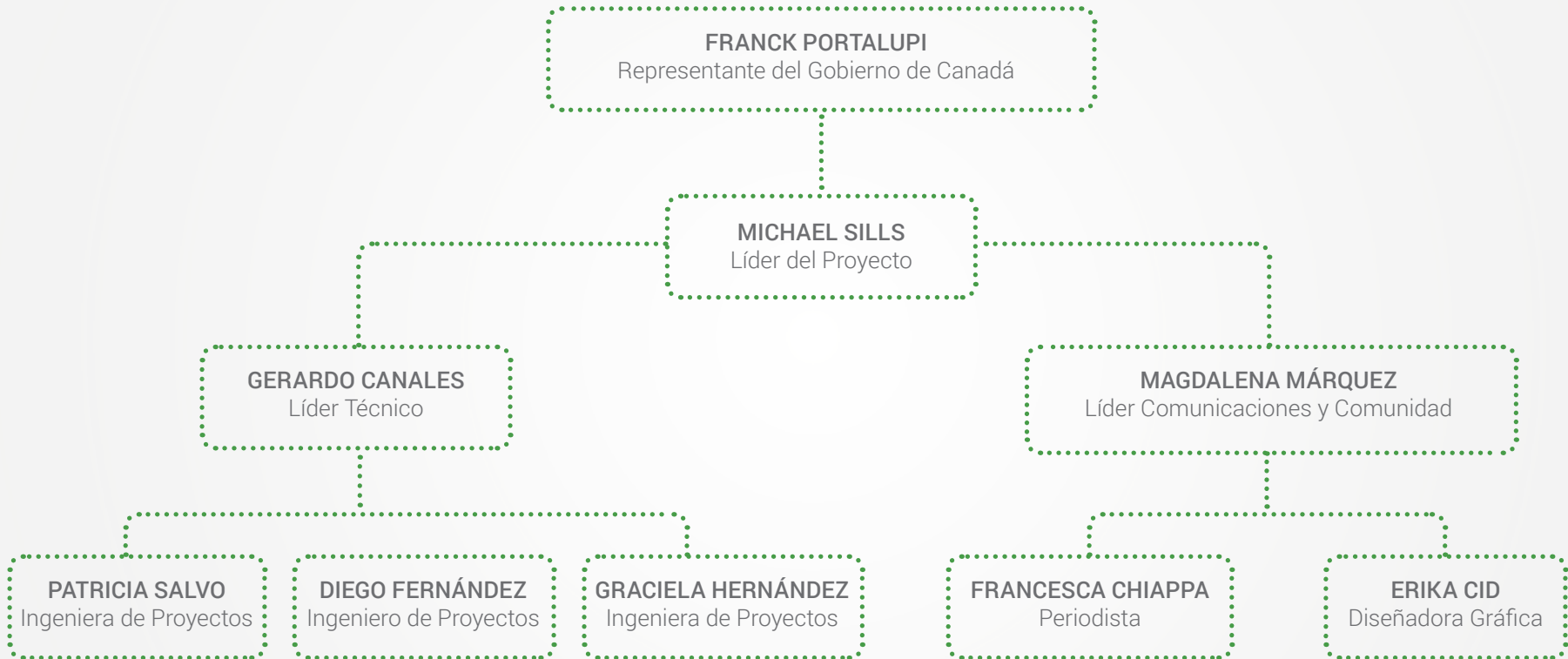
**Biodigestión o Digestión Anaeróbica:** Es un proceso biológico que consiste en la degradación de la materia orgánica por bacterias en ambientes anaeróbicos (es decir, sin presencia de oxígeno) para transformarla en biogás y digestato, un bioabono de alta calidad con micro y macronutrientes que se utiliza como mejorador de suelos.



Esta técnica es recomendada para tratamientos industriales ya que requiere de mayor conocimiento técnico e inversiones significativas.



## 2.5 EQUIPO RECICLO ORGÁNICOS



## 2.6 ALIADOS ESTRATÉGICOS

Comprendiendo como aliado estratégico a aquella entidad o persona cuyo aporte es clave para el desarrollo del Programa, durante los años de ejecución de Reciclo Orgánicos, destacan la participación de:

### SECTOR PÚBLICO

#### Región de Atacama:

Municipalidad de Caldera

#### Región de Coquimbo:

Municipalidad de Coquimbo

Municipalidad de La Serena

#### Región de Valparaíso:

Municipalidad de Rapa Nui

Municipalidad de Viña del Mar

Municipalidad de Los Andes

#### Región Metropolitana:

Municipalidad de Maipú

Municipalidad de La Pintana

Municipalidad de San Bernardo

Municipalidad de Melipilla

Municipalidad de Independencia

Municipalidad de Providencia

Municipalidad de Peñalolén

Municipalidad de María Pinto

Municipalidad de Puente Alto

Municipalidad de Renca

#### Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Municipalidad de Rancagua

Municipalidad de Palmilla

Municipalidad de Marchigüe

#### Región del Maule:

Municipalidad de Talca

Municipalidad de Molina

Municipalidad de Cobquecura

#### Región de Ñuble:

Municipalidad de Chillán

Municipalidad de San Carlos

Municipalidad de Cobquecura

#### Región del Biobío:

Municipalidad de Talcahuano

Municipalidad de Santa Juana

Municipalidad de Concepción

#### Región de la Araucanía:

Municipalidad de Pucón

Municipalidad de Villarrica

Municipalidad de Purén

Municipalidad de Los Sauces

Municipalidad de Traiguén

Municipalidad de Gorbea

#### Región de Los Lagos:

Municipalidad de Puerto Varas

Municipalidad de Ancud

Municipalidad de Castro

Municipalidad de Quellón

Municipalidad de Frutillar

Municipalidad de Dalcahué

Municipalidad de Puerto Octay

#### Región de Aysén:

Municipalidad de Coyhaique



## SECTOR PRIVADO

- Armony Sustentable
- BioE
- Bioenergía Los Pinos
- Climate Check
- Compost Chile
- Ecoprial
- ENC Energy
- Fundación Basura
- Geociclos
- Local Compost
- Namuntu
- Red de Biodigestores para Latino América y el Caribe
- Servicios GEA
- Veolia

## EMBAJADORES REDES SOCIALES:

El involucramiento con la comunidad es uno de los pilares principales del Programa, en ese sentido, la presencia y difusión en redes sociales adquiere una relevante importancia en la actualidad. Por ello, la participación de embajadores fue esencial en la promoción de Reciclo Orgánicos:

Francisca Amenábar

A través de la cuenta [@loquemaspuedo](#) promueve la educación socio ambiental, con énfasis en cocinar sin residuos.

Participó de IG Lives y talleres online, comunicados de prensa

y la difusión del Programa en su propia cuenta.

Alejandra Kopaitic y Agustín Orozco

Mediante la cuenta [@vayaconsumismo](#) promueven acciones para hacer frente a la crisis climática y ecológica.

Participaron de IG Lives y talleres online y presencial, comunicados de prensa, entrevistas y la difusión del Programa en su propia cuenta.

Camila Silva

Por medio de la cuenta [@nomedalomismo](#) difunde ideas y reflexiones para disminuir nuestro impacto en el planeta.

Participó de comunicados de prensa y la difusión del Programa en su propia cuenta.

Alviana Hidalgo

A través de la cuenta [@ximepiopio](#) difunde cómo mantener una huerta en casa y gestionar los residuos orgánicos.

Participó de IG Lives y talleres online, así como la difusión del Programa en su propia cuenta.



# 3

## ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS

“

Pasar de reciclar del 1% al 66% de los residuos orgánicos es un desafío enorme que plantea, por ejemplo, la masificación del compostaje a nivel municipal y domiciliario, así como la educación ambiental al respecto y, en ese sentido, el aporte del Programa Reciclo Orgánicos es fundamental para cumplir con las metas propuestas

”

**Guillermo González**

Jefe Oficina Economía Circular Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







## 3.1 CONTEXTO

Aproximadamente el 58% de los residuos sólidos municipales corresponde a orgánicos, esto es, más del doble de lo que representan otras fracciones (como envases y embalajes) no obstante, la tasa de valorización es inferior al 1% del total de toneladas generadas cada año.

La Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO) busca que la ciudadanía genere sustancialmente menos residuos orgánicos y separe en origen aquellos que no logran evitar, además de contar con infraestructura, equipamiento y sistemas logísticos que permitan que este tipo de desechos sean utilizados como recurso en la producción de mejoradores de suelo, energía eléctrica y/o térmica<sup>3</sup>.

## 3.2 ELABORACIÓN

La Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile, actualizada al 2020, comprometió la elaboración de esta estrategia como una medida indispensable para avanzar como país hacia una economía circular, además de generar reglas e incentivos correctos para que la ciudadanía, organismos públicos, municipalidades y empresas, modifiquen la forma de relacionarse con los residuos orgánicos<sup>4</sup>.

Para avanzar en esta dirección, la ENRO propone modificar y crear un conjunto de instrumentos que propicien la valorización de residuos orgánicos, como ajustes en la normativa sa-

nitaria, de evaluación ambiental y de planificación territorial. En paralelo con aumentar la valorización, se plantea apoyar los esfuerzos que ya realiza el Comité Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos.

Dado el amplio alcance de la Estrategia, para su proceso de elaboración se definieron instancias formales e informales de participación, de manera de escuchar a los actores claves del sector público, privado, academia y sociedad civil, tanto a nivel central como regional. En paralelo, se contrató una asesoría técnica para levantar información como base para la toma de decisiones.



Ministra Carolina Schmidt y Embajador de Canadá, Michael Gort.

Foto: Lanzamiento ENRO, marzo 2021

<sup>3</sup> <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

<sup>4</sup> <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/contribucion-determinada-ndc/>

Con el objetivo de recibir insumos y validar los avances del proceso participativo, se conformó un Comité Asesor de la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, integrado por 32 actores claves de los sectores público, privado, academia y sociedad civil.

### 3.3 OBJETIVOS

El principal objetivo de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos es aumentar significativamente la tasa de valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal.

### 3.4 METAS

La principal meta de la estrategia es pasar de un **1% a un 66% de valorización de los residuos orgánicos generados a nivel municipal al 2040**. Para cumplir con ese propósito, se propone una serie de metas intermedias al 2030 <sup>5</sup>:

- Valorizar un 30% de los residuos orgánicos generados a nivel municipal.
- Contar con 500.000 familias que utilicen composteras y/o vermicomposteras en sus viviendas.
- Llegar a 5.000 establecimientos educacionales con com-

<sup>5</sup> <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

posteras y/o vermicomposteras.

- Alcanzar 500 barrios del programa “Quiero mi Barrio” haciendo compostaje y/o vermicompostaje.
- Contar con un 50% de las instituciones públicas separando en origen y valorizando los residuos orgánicos que generan.
- Lograr que todos los parques urbanos administrados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) valoricen los residuos orgánicos generados, preferentemente en sus instalaciones.

Asimismo, esta Estrategia fomentará el cumplimiento de la meta del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12.3 de la Agenda 2030, que corresponde a reducir en un 50% la pérdida y el desperdicio de alimentos, con foco en el desperdicio.

### 3.5 IMPLEMENTACIÓN 2021

Para conseguir las ambiciosas metas de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, es fundamental contar con una participación activa por parte de la ciudadanía. Por ello, para lograr su involucramiento y conseguir una mayor conciencia ambiental, se plantea establecer obligaciones e incentivos para las personas y potenciar la educación ambiental a través de los municipios y otros programas públicos.

Otro actor protagónico en la implementación de la ENRO son las municipalidades, las que requerirán capacidades y recursos para diseñar y ejecutar esta transformación. Por ello, el Ministerio del Medio Ambiente creará un Programa de Resi-



duos Orgánicos, que apoyará a las municipalidades maximizando la utilización de los recursos de toda índole disponibles en el engranaje público, así como buscando nuevas líneas de financiamiento en el sector público y privado.

El Programa Reciclo Orgánicos acompañó técnicamente al Ministerio del Medio Ambiente en el proceso de evaluación técnica y consulta pública de la Estrategia para luego convertirse en uno de los aliados para la implementación de la ENRO, apoyando técnica y financieramente el Plan de Compostaje y Vermicompostaje Domiciliario. Dicho proyecto tuvo como propósito promover la implementación de ambas técnicas a escala domiciliaria, además de dejar capacidades instaladas en las municipalidades beneficiarias pertenecientes a las comunas de **Coquimbo, Los Andes, Peñalolén, Chillán, Pucón y Gorbea.**



Foto: Programa Reciclo Orgánicos

Considerando que la mejor alternativa para la gestión de residuos siempre será aquella en que el propio generador minimiza su impacto directamente, Reciclo Orgánicos aportó **1.905 equipos de valorización de residuos orgánicos de compostaje y/o vermicompostaje** para ayudar a difundir esta práctica que resulta ser la más efectiva en términos ambientales y económicos.

Adicionalmente, el proyecto ha financiado el desarrollo de una cartera de proyectos de compostaje centralizado a escala municipal que se espera se puedan concretar en los próximos años para poder cumplir con las metas establecidas por esta política pública.



Foto: Programa Reciclo Orgánicos



# 4

## PROYECTOS APOYADOS POR RECICLO ORGÁNICOS

“

Al asumir como alcalde, me propuse trabajar con nuestros equipos con la meta de ser una ciudad sustentable. Eso no es una política pública, sino que es una obligación que tenemos como autoridades y como ciudadanos. Por ello, agradezco el apoyo multisectorial para avanzar en la concreción de esta planta de compostaje que en el futuro nos permitirá tratar 6 mil toneladas de residuos orgánicos al año. Este proyecto ambicioso, asociado a otras iniciativas que hemos implementado en nuestra comuna, es parte de la política sustentable que estamos desarrollando en Talca

”

**Juan Carlos Díaz**  
Alcalde de Talca

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







Reciclo Orgánicos es un programa de colaboración ambiental entre Canadá y Chile que busca reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero del sector residuos de Chile a través de la implementación de plantas de compostaje, digestores anaeróbicos o la captura de gas desde los rellenos sanitarios en diferentes comunas del país.

En la actualidad, el Programa está apoyando:

**22** proyectos a lo largo de Chile que se encuentran en operación o etapas avanzadas de desarrollo, a partir de los que

se espera reducir alrededor de **9,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente al 2040.**

¡Así de positivo es el impacto en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero al reciclar residuos orgánicos!

De esta cartera, 15 son proyectos de compostaje municipal de escala industrial que podrían tratar más de **50,000 toneladas por año** con una inversión total aproximada de **12.000 millones de pesos.**

## 4.1 COMPOSTAJE

### 4.1.1 Ancud

Actualmente, la comuna ubicada en la Región de Los Lagos, dispone transitoriamente todos sus residuos municipales en el sitio de disposición La Puntra, ubicado a 49 kilómetros del centro de Ancud. La Puntra posee una capacidad adicional de solo 12.000 m<sup>3</sup> de recepción y está pronto a completar su vida útil, situación que ha resaltado la necesidad de tener un tratamiento integral de los residuos para minimizar su disposición final.

#### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa está entregando asistencia técnica a la municipalidad en asesoría técnica, diseño y elaboración de insumos correspondientes a la ingeniería de detalle para construcción de una planta de compostaje en Puerto Elvira.

#### Potencial de mitigación de proyectos

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar, durante el período 2022 – 2040, 2.008 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 6.534 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2022-2040.

### 4.1.2 Castro

Ubicada en la Región de Los Lagos, esta comuna dispone todos sus residuos municipales en el vertedero municipal de Punahuel, ubicado a 16 kilómetros al norte del centro de

Castro. Desde el 2010, los residuos provenientes de las áreas verdes de la comuna se acopian de manera diferenciada para la producción de compost.

### **Colaboración de Reciclo Orgánicos**

El Programa está entregando asistencia técnica a la municipalidad en la obtención de permisos e ingeniería de detalle para la construcción de una planta de compostaje en el predio donde se encuentra el vertedero municipal de Punahuel.

### **Potencial de mitigación de proyectos**

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar, durante el período 2022 – 2040, 2.008 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 6.534 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2022-2040.

## **4.1.3 La Pintana**

La Municipalidad de La Pintana, ubicada en la Región Metropolitana, opera desde hace un par de décadas un programa de valorización de residuos orgánicos domiciliarios, convirtiéndose en un referente nacional. En la Dirección de Gestión Ambiental (DIGA), ubicada en pleno centro de la comuna, se reciben diariamente residuos orgánicos generados del mantenimiento de áreas verdes, residuos de ferias libres y algunos domicilios que forman parte del programa, actualmente son tratados por medio del vermicompostaje y compostaje.

### **Colaboración de Reciclo Orgánicos**

El Programa ha apoyado a esta comuna por medio del fi-

nanciamiento de la ingeniería de detalle para la ampliación y habilitación de la planta de compostaje en la DIMAO, como también la donación e instalación de dos Eco-trincheras para la bioestabilización de residuos orgánicos mediante aireación forzada, acelerando los procesos de compostaje, para así maximizar el uso del espacio disponible para su tratamiento y minimizar los impactos sobre el entorno.

### **Potencial de mitigación de proyectos**

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar 3.938 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 7.352 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2023 - 2040.

## **4.1.4 Maipú**

En la actualidad, la comuna forma parte de la iniciativa coordinada por la Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, denominada “Implementación de una red de plantas de compostaje, Plan de Acción Santiago Recicla” donde se proyecta la construcción de una planta de compostaje en un sector industrial de la comuna, que recibiría diariamente 0,5 toneladas de residuos orgánicos provenientes del manejo de áreas verdes en la comuna.

### **Colaboración de Reciclo Orgánicos**

El Programa ha colaborado en asesoría técnica para el diseño de la planta de compostaje, desarrollo de insumos para presentar el proyecto ante el Sistema Nacional de Inversiones, como también en el financiamiento de la ingeniería de detalle.



### **Potencial de mitigación de proyectos**

La planta de compostaje espera recibir y tratar 562 toneladas de material orgánico anualmente. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 3.106 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2023 - 2040.

## **4.1.5 Melipilla**

Melipilla es uno de los municipios que forman parte de la iniciativa coordinada por la Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, denominada "Implementación de una red de plantas de compostaje, Plan de Acción Santiago Recicla", que proyecta la construcción de una planta de compostaje en el sitio de disposición final municipal "Vertedero Popeta". La planta recibiría diariamente 5,1 toneladas de residuos orgánicos provenientes de ferias y residuos vegetales de manejo de áreas verdes en la comuna.

### **Colaboración de Reciclo Orgánicos**

El Programa ha brindado asesoría técnica para el diseño de la planta de compostaje, como también en el financiamiento de la ingeniería de detalle.

### **Potencial de mitigación de proyectos**

La planta de compostaje espera recibir y tratar anualmente 1.755 toneladas de material orgánico de restos de frutas y verduras. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 4.211 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2023 - 2040.

## **4.1.6 Puerto Varas**

Ubicada en la Región de Los Lagos, esta comuna dispone todos sus residuos municipales en el relleno sanitario La Laja, perteneciente a la municipalidad de Puerto Varas, ubicada a aproximadamente a 9 km de la ciudad de Puerto Montt y 5 km de Puerto Varas.

### **Colaboración de Reciclo Orgánicos**

El Programa apoya con asistencia técnica a la municipalidad en la obtención de permisos e ingeniería de detalle para la construcción de una planta de compostaje con aireación forzada en el relleno sanitario La Laja. Esta planta se proyecta que pueda ampliarse en el tiempo y llegar a tener la capacidad de tratar el 30% de los residuos orgánicos de la Asociación de Municipalidades del Llanquihue.

### **Potencial de mitigación de proyectos**

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar, durante el período 2022 – 2040, 4.315 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 22.151 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2022-2040.

## **4.1.7 Quellón**

Actualmente, la comuna ubicada en la Región de Los Lagos, dispone todos sus residuos municipales en el vertedero municipal de Quellón, ubicado camino al sector Yaldad, a 5 kilómetros al poniente del centro de Quellón.

### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa está entregando asistencia técnica a la municipalidad en la obtención de permisos e ingeniería de detalle para la construcción de una planta de compostaje en un sitio municipal ubicado a 6 kilómetros al norte de la ciudad de Quellón.

Esta planta de compostaje recibirá y tratará 6 toneladas por día de material orgánico proveniente de hogares, establecimientos comerciales y ferias libres. En el mediano plazo, la comuna debería explorar la posibilidad de expandir la capacidad de la planta para tratar un porcentaje mayoritario de los residuos orgánicos generados por los habitantes de la comuna, logrando cumplir con las metas propuestas por la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.

### Potencial de mitigación de proyectos

Considerando que se espera recibir y tratar 4.315 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras, este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 10.548 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2022-2040.

## 4.1.8 Rapa Nui

A la fecha, en Rapa Nui existe una mínima separación de residuos orgánicos, y aquellos tratados, son transportados y dispuestos en el vertedero municipal Vai a Ori, ubicado a 8 kilómetros del centro de la comuna.

### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa está entregando asistencia técnica a la municipalidad en la obtención de permisos e ingeniería de detalle para la construcción de una planta de compostaje en el sitio donde se encuentra actualmente el vertedero municipal.

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar, durante el periodo 2022-2040, 472 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras de la comuna, lo que permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 709 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el periodo 2022-2040.

### Potencial de mitigación de proyectos

Este municipio forma parte de la iniciativa coordinada por la Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, denominada "Implementación de una red de plantas de compostaje, Plan de Acción Santiago Recicla", donde se proyecta la construcción de una planta de compostaje, la que espera recibir diariamente 2,2 toneladas de residuos orgánicos provenientes de ferias y residuos provenientes del manejo de áreas verdes en la comuna.

## 4.1.9 San Bernardo

Este municipio forma parte de la iniciativa coordinada por la Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, denominada "Implementación de una red de plantas de compostaje, Plan de Acción Santiago Recicla", donde se proyecta la construcción de una planta de compostaje, la que espera recibir diariamente 2,2 toneladas de residuos orgánicos provenientes de ferias y residuos provenientes del manejo de áreas verdes en la comuna.

### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa ha brindado asesoría técnica para el diseño de la planta de compostaje, como también en el financiamiento de la ingeniería de detalle.

### Potencial de mitigación de proyectos

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar 776 toneladas en promedio por año de material orgánico. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 776 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2022-2040.



dero en 6.580 (ton CO<sub>2</sub>-eq) , durante el período 2023 - 2040.

### 4.1.10 Santa Juana

Santa Juana, ubicada en la Región del Biobío, es la primera planta de compostaje municipal de escala industrial y la más grande actualmente en operación. Desde marzo del 2019, los habitantes separan sus residuos orgánicos en el origen, disponiendo los residuos valorizables en una Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos que posee tratamiento de residuos orgánicos a escala industrial.

Durante el primer año de operación fue posible apreciar la disminución de los residuos sólidos domiciliarios en el relleno sanitario, evitando la disposición de 313,2 toneladas de residuos, correspondiente a 93,37 toneladas de residuos inorgánicos y a 219,84 toneladas de residuos orgánicos domiciliarios.

#### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa donó maquinaria para la óptima operación de la planta y asistencia técnica y capacitación para sus operadores.

#### Potencial de mitigación de proyectos

Durante el período 2019-2040, esta planta de compostaje espera recibir y tratar, 1.159 toneladas en promedio, por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras de la comuna. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 14.022 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2019-2040.

### 4.1.11 Talca

Actualmente, la comuna ubicada en la Región del Maule, dispone sus residuos municipales en el Relleno Sanitario El Retamo, sitio de disposición final con administración privada ubicado a 22 kilómetros del centro de Talca.

#### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El municipio de Talca, con apoyo del Programa Reciclo Orgánicos, está avanzando en la materialización de un proyecto orientado a construir una planta de compostaje con tecnología de aireación forzada en el mismo terreno donde opera el Relleno Sanitario El Retamo. El objetivo es reducir considerablemente el volumen de residuos orgánicos que se disponen en el relleno sanitario partiendo por los de la Macroferia de Talca, principal centro regional de abastecimiento de frutas, verduras y hortalizas.

#### Potencial de mitigación de proyectos

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar cerca de 5.682 toneladas por año de material orgánico provenientes de restos de frutas y verduras desde la Macroferia de Talca y otras ferias de la comuna.

Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 14.206 (ton CO<sub>2</sub>-eq) , durante el período 2021-2040.

### 4.1.12 Talcahuano

En el presente, esta comuna ubicada en la Región del Biobío, dispone parte de sus residuos municipales en el Relleno



Sanitario Copiulemu, sitio de disposición final privado ubicado en la comuna de Florida, a 40 kilómetros del centro de Talcahuano. Desde el 2016 opera la planta de compostaje municipal Carelmapu, cuyo principal insumo son los residuos orgánicos provenientes de la feria rotativa administrada por la Dirección del Medio Ambiente. Carelmapu dispone y trata semanalmente cerca de 3 toneladas de residuos orgánicos.

### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa Reciclo Orgánicos donó al municipio un camión para la recolección selectiva y transporte de orgánicos hacia la planta de compostaje y una chipeadora de ramas. Además, el Programa elaboró una ingeniería de detalle para la ampliación de capacidad de la planta y además contar con una infraestructura que cumpla con todos los estándares necesarios para este tipo de tratamiento. El Programa también brindó apoyo técnico y capacitación al personal de la planta.

### Potencial de mitigación de proyectos

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar, durante el período 2019 – 2040, 3.853 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 35.407 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2019-2040.

## 4.1.13 Villarrica

Los residuos sólidos domiciliarios de la comuna de Villarrica, ubicada en La Región de la Araucanía, son recolectados por camiones de una empresa subcontratada por el Municipio, dueña del Relleno Sanitario Villarrica, que dado los cuestio-

namientos que ha recibido su operación, está actualmente en proceso sancionatorio, pudiendo incluso ser clausurado.

### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa está entregando asistencia técnica a la municipalidad en la obtención de permisos e ingeniería de detalle para la construcción de una planta de compostaje en un predio perteneciente a la municipalidad. Esta planta se ha diseñado para utilizar la tecnología de aireación forzada con el fin de tratar un 30% de los residuos orgánicos de la ciudad y minimizar los impactos en su entorno.

### Potencial de mitigación de proyectos

Esta planta de compostaje espera recibir y tratar, durante el período 2022 – 2040, 1.708 toneladas en promedio por año de material orgánico proveniente de restos de frutas y verduras. Este proyecto permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 40.332 (ton CO<sub>2</sub>-eq), durante el período 2022-2040.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los proyectos de compostaje en los que ha colaborado el Programa Reciclo Orgánicos, indicando su potencial de reducción de emisiones.





Tipo de proyecto	Nombre	Inicio	Reducción CO2 (tCO2e)	Año	Reducción CO2 (tCO2e)	Año	Reducción CO2 (tCO2e)	Final (20 años de evaluación)	Tecnología
Compostaje	Municipalidad de Caldera	2023	5.384	2030	39.606	2040	49.149	2042	Aireación forzada
	Municipalidad de Rapa Nui	2023	195		709		816	2042	Pilas Abiertas
	Municipalidad de La Pintana - Pilas abiertas	2023	515		5.127		6.431	2042	Pilas Abiertas
	Municipalidad de La Pintana - Aireación forzada	2023	258		5.127		2.777	2042	Aireación forzada
	Municipalidad de Maipú	2023	396		3.106		3.872	2042	Pilas Abiertas
	Municipalidad de San Bernardo	2023	522		6.580		8.363	2042	Pilas Abiertas
	Municipalidad de Melipilla	2023	534		4.211		5.246	2042	Pilas Abiertas
	Municipalidad de Talca	2022	2.213		14.206		15.800	2041	Aireación forzada
	Municipalidad de Santa Juana	2019	2.565		5.854		5.854	2038	Pilas Abiertas
	Municipalidad de Talcahuano	2019	5.730		12.750		12.750	2038	Pilas Abiertas
	Municipalidad de Villarrica	2023	9.833		40.332		47.134	2042	Aireación forzada
	Municipalidad de Ancud	2023	1.480		6.534		7.670	2042	Pilas Abiertas
	Municipalidad de Castro	2023	1.480		6.534		7.670	2042	Pilas Abiertas
	Municipalidad de Dalcahue	2023	6.537		30.158		35.761	2042	Aireación forzada
	Municipalidad de Puerto Varas	2023	5.405		22.151		25.886	2042	Aireación forzada
	Municipalidad de Quellón	2023	1.576		10.548		12.763	2042	Aireación forzada
<b>Subtotal compostaje</b>			<b>44.623</b>	<b>192.027</b>	<b>247.942</b>	<b>2042</b>			



PUERTO VARAS



SANTA JUANA



TALCA



TALCAHUANO





## 4.2 CAPTURA DE GAS EN RELLENO SANITARIO

La disposición en rellenos sanitarios de residuos orgánicos genera gases contaminantes de la atmósfera. Las bacterias en condiciones anaerobias degradan estos materiales y producen una mezcla de gases, entre los que destacan el metano y dióxido de carbono. Este gas puede quemarse en calderas o motores, sirviendo como reemplazo o complemento de combustibles fósiles para la generación de electricidad y calor.

### 4.2.1 Bionergía Los Pinos

Reciclo Orgánicos firmó un acuerdo de colaboración con la empresa Bioenergía Los Pinos para contribuir financieramente en la optimización de la operación de una planta de generación de 2.8 MWe de potencia instalada que procesa el gas del relleno sanitario “Centro de Manejo de Residuos Concepción” con el fin de producir energía eléctrica. El proyecto está ubicado en Penco, Región del Biobío.

Este proyecto espera reducir en 2.361.127 (ton CO<sub>2</sub>-eq) las emisiones de gases de efecto invernadero durante el período 2020 – 2040.

### 4.2.2 Copiulemu

Reciclo Orgánicos firmó un acuerdo de colaboración con la empresa ENC Energy para apoyar el proyecto de generación de electricidad a partir de la captura de biogás del relleno sanitario Copiulemu de la comuna de Florida, ubicada en la Región del Biobío. En este proyecto se ha realizado un piloto para

el manejo de los datos de la instalación de captura de gas, los que serán medidos, informados y verificados en tiempo real por medio de la tecnología blockchain.

Este proyecto espera reducir en 860.209 (ton CO<sub>2</sub>-eq) las emisiones de gases de efecto invernadero durante el período 2019 – 2040.

### 4.2.3 La Hormiga

Reciclo Orgánicos firmó un acuerdo de colaboración con la empresa GEA para apoyar financieramente el proyecto de 2,5 MW de generación de electricidad a partir de biogás del relleno sanitario La Hormiga de la comuna de San Felipe, Región de Valparaíso.

Este proyecto espera reducir en 684.250 (ton CO<sub>2</sub>-eq) las emisiones de gases de efecto invernadero durante el período 2020 – 2040.

### 4.2.4 Popeta

El Programa está trabajando en conjunto con el municipio de Melipilla y la Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, asesorando técnicamente en la evaluación y diseño de un proyecto de recuperación de biogás desde el vertedero antiguo y del nuevo relleno sanitario.

Este proyecto espera reducir en 525.571 (ton CO<sub>2</sub>-eq) las emisiones de gases de efecto invernadero durante el período 2021 – 2036.





COPIULEMU



LOS PINOS



LA HORMIGA



POPETA





## 4.2.5 Santiago Poniente

Reciclo Orgánicos firmó un acuerdo de colaboración con la empresa Veolia para apoyar financieramente en la mejora del proceso de recuperación del biogás del relleno sanitario de 1.500 m<sup>3</sup>/h (por 6 horas) a 2.161 m<sup>3</sup>/h (por 16 horas).

Este proyecto espera reducir en 3.500.000 (ton CO<sub>2</sub>-eq) las emisiones de gases de efecto invernadero durante el período 2020 – 2040.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los proyectos de captura de gas en sitios de disposición final en los que ha colaborado el Programa Reciclo Orgánicos, indicando su potencial de reducciones.

Nombre	Reducción CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> e)	Año
La Hormiga - San Felipe	684.250	2040
Copiulemu	860.209	2040
CEMARC - Penco	2.361.127	2040
Santiago Poniente	3.500.000	2040
Vertedero Popeta	525.571	2036
<b>Subtotal RGR</b>	<b>7.931.157</b>	<b>2040</b>

## 4.3 INICIATIVAS DE BIODIGESTIÓN O DIGESTIÓN ANAERÓBICA

La digestión anaeróbica o biodigestión, es un proceso natural mediante el que bacterias -en ausencia de oxígeno- descomponen los residuos orgánicos para producir el biogás metano y un lodo con propiedades de biofertilizante llamado digestato. El biogás generado posee un alto poder calorífico y puede utilizarse como fuente de producción de energía, mientras que el digestato generado, puede ocuparse como fertilizante o mejorador de suelos.

### 4.3.1 Ecoprial

El Programa apoyó financieramente la implementación de una planta de digestión anaeróbica en el relleno sanitario de Ecoprial, ubicado en la Región de Los Lagos. Esta planta estima procesar 200 toneladas diarias de residuos orgánicos industriales (que hasta la fecha eran dispuestos en ese lugar para la obtención de biogás). El biogás se utilizará como combustible para un generador que inyectará 16.500 MWe/año electricidad a la red en modalidad PMGD.

Este proyecto espera tratar durante el período 2020 - 2040, 73.000 toneladas , en promedio por año de residuos orgánicos, permitiendo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 406.700 (ton CO<sub>2</sub>-eq).

## 4.3.2 Molina

### Colaboración de Reciclo Orgánicos

El Programa está apoyando la implementación del Proyecto Molina Vive Verde, que busca impulsar el reciclaje de los residuos orgánicos en la comuna de Molina, para disminuir la generación de Gases de Efecto Invernadero, mediante la separación en origen y recolección diferenciada puerta a puerta de las Villas San Pedro y Altos de San Pedro. Los residuos recolectados son tratados en el biodigestor de la empresa BioE que está operando en la comuna.

El proyecto considera la participación de 306 viviendas y espera tratar, durante el período 2021 - 2040, 162 toneladas en promedio por año de residuos orgánicos, permitiendo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 1.848 (ton CO<sub>2</sub>-eq)

Adicionalmente, el Programa apoyó financieramente la transformación de la planta actual para optimizar el proceso de biodigestión. Esta planta estima procesar 38.500 toneladas diarias de residuos orgánicos industriales, esperando reducir en 785.000 (ton CO<sub>2</sub>-eq) las emisiones de gases de efecto invernadero durante el período 2020 – 2040.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los proyectos de biodigestión en los que ha colaborado el Programa Reciclo Orgánicos, indicando su potencial de reducciones.

Nombre	Reducción CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> e)	Año
Molina - BioG (RSD)	1.848	2040
Molina - BioG	785.000	2040
Ecoprial - Osorno	406.700	2040
<b>Subtotal DA</b>	<b>1.193.548</b>	<b>2040</b>



Foto: Programa Reciclo Orgánicos



# 5

## MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES

“

Los protocolos de cuantificación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) permiten que los desarrolladores de proyectos de captura y destrucción de gases de rellenos sanitarios, compostaje o digestión anaeróbica puedan cuantificar adecuadamente sus reducciones de emisiones de Gases de Efecto Invernadero a través de una metodología estandarizada y validada por las autoridades nacionales. Es muy importante tener protocolos adaptados a las realidades del país específico, manteniendo la integridad ambiental

”

**Patrick Hardy**  
Asesor Climate Check

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)





A partir del Acuerdo de Cooperación Ambiental, Canadá está ayudando a Chile a cumplir con sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC por su sigla en inglés) en el marco del Acuerdo de París que implica reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en un 30% por debajo de los niveles de 2007 al 2030.

Con el fin de medir los avances para lograr las metas de reducción de emisiones, es fundamental contar con metodologías y reglas de cuantificación adecuadas. Por esta razón, el Programa Reciclo Orgánicos contribuye con acciones que apoyan a Chile a desarrollar un marco de monitoreo, reporte y verificación de las reducciones del sector de residuos.

## 5.1 Protocolos de MRV y pilotos de MRV Digital

Uno de los pilares estratégicos del programa es apoyar a Chile en el establecimiento de tres protocolos de cuantificación de GEI, como el marco de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV). El concepto MRV se utiliza para describir una medida clave para recopilar datos sobre emisiones, acciones de mitigación y apoyo, recopilar esta información en informes e inventarios y, posteriormente, enviarla a revisión o análisis por parte de terceros. Esta metodología es un componente muy importante que se puede utilizar para comercializar estas reducciones de emisiones como resultados de mitigación transferidos internacionalmente (ITMO, por su sigla en inglés) de alta integridad en virtud del artículo 6 del Acuerdo de París, lo cual respalda los objetivos de mitigación global.

El desarrollo del marco de MRV tuvo como principales objetivos:

- Mejorar el sistema de gobernanza para MRV de Chile, específicamente para el sector de residuos mediante el desarrollo de un marco compartido y transparente de reglas generales y actividades del sistema que puedan ser utilizadas de manera descentralizada.
- Desarrollar MRV sectoriales robustos para proyectos de captura de gas de relleno sanitario, compostaje y digestión anaeróbica.
- Poner a prueba enfoques cooperativos innovadores que podrían crear la confianza necesaria para comercializar estas reducciones de emisiones como resultados de mitigación transferidos internacionalmente (ITMOs) de alta integridad en virtud del Artículo 6 del Acuerdo de París, apoyando los objetivos globales de mitigación.
- Generar reducciones cuantificadas de las emisiones de metano de los distintos rellenos sanitarios y biodigestores existentes e implementar medidas para desviar los desechos orgánicos de los rellenos de disposición final.
- Hacer pruebas piloto con enfoques cooperativos innovadores que podrían crear la confianza necesaria para comercializar estas reducciones de emisiones como ITMOs de elevada integridad en virtud del Artículo 6 del Acuerdo de París.

Para el logro de estos objetivos se desarrollaron las siguientes iniciativas:



- Desarrollo de tres protocolos de cuantificación de GEI para proyectos de recuperación de gas de relleno sanitario, compostaje y digestión anaeróbica.
- Implementación y prueba de dos de los protocolos de cuantificación de GEI (gas de relleno sanitario y digestión anaeróbica) en instalaciones existentes en Chile, incluyendo Pilotos de MRV Digital.
- Colaboración entre los países de la Alianza del Pacífico para el desarrollo de una Estrategia de Efectividad de MRV y una hoja de ruta de colaboración futura.

Reciclo Orgánicos desarrolló los protocolos de MRV junto al Ministerio del Medio Ambiente y, con la colaboración técnica de empresas y expertos nacionales, que servirán para cuantificar adecuadamente las reducciones de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de los distintos proyectos existentes en Chile, a través de una metodología estandarizada, robusta y ajustada a la realidad nacional. Estos protocolos quedarán disponibles para su uso a través del programa Huella Chile con el fin de que todos los proyectos en operación en el país puedan utilizarlos y estimar sus aportes en términos de reducción de emisiones.

Durante el programa, se hicieron pruebas piloto con protocolos para la recuperación de gases de relleno y la digestión anaeróbica en dos instalaciones en Chile. Durante las pruebas, también se aprovechó la oportunidad para demostrar el desarrollo e implementación del sistema MRV Digital. Este sistema hace un seguimiento de los flujos de gas, su composición y la eficiencia de la combustión directamente desde sensores instalados en las plantas y cuantifica las reduccio-

nes de emisiones de GEI, en tiempo real, según la medición, reporte y verificación que contemplan los protocolos antes mencionados. Los resultados de las pruebas indicaron que:

- Quedó demostrada la factibilidad de adaptar e implementar protocolos de cuantificación de GEI para el sector de residuos a circunstancias específicas de Chile.
- Los datos en tiempo real de los sensores digitales in situ se transmitieron con éxito directamente a la solución de MRV Digital.
  - » Se realizaron cálculos de GEI, informes en línea y verificación en línea.
  - » Se desarrollaron capacidades en instalaciones de recuperación de gas de relleno y biodigestores sobre monitoreo, reporte y verificación de reducciones de emisiones de GEI.
- Las soluciones de MRV Digital pueden ser cruciales para la presentación de informes costo-eficientes y transparentes de las emisiones de gases de efecto invernadero y las reducciones de emisiones en los sectores cubiertos por la NDC de un país.
- El interés en el MRV Digital y las tecnologías digitales para el clima (mercados de carbono, financiamiento climático y acciones de mitigación) está creciendo y proporciona un enfoque sólido para la presentación de reportes de avance hacia las metas de mitigación.

- Los resultados de estas pruebas piloto fueron destacados públicamente en informes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y del Banco Mundial.

# 6

## COFINANCIAMIENTO Y APALANCAMIENTO

“

Las iniciativas desarrolladas por el Programa Reciclo Orgánicos, responden a nuestros objetivos de mejorar la calidad de vida de los habitantes por medio de su entorno en el ámbito de salubridad y calidad ambiental, más aún cuando entendemos que el componente orgánico de los residuos generados en los hogares son los de mayor proporción y de mayor impacto al Medioambiente

”

### Manuel Muñoz

Jefe del Programa Nacional de Residuos Sólidos de Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)

# #YoReciclaReciclosOrganicos







Uno de los pilares del Programa es el apalancamiento de recursos públicos y privados para la concreción de los proyectos de recuperación de gas de relleno y de reciclaje de residuos orgánicos. Esto se logró a partir de la construcción de alianzas y lazos de colaboración con diversos actores. A lo largo de los 5 años de implementación de Reciclo Orgánicos el Programa entregó aportes de capital por alrededor de 1 millón de dólares, los cuales lograron apalancar más de 25 millones de dólares en inversiones.

Reciclo Orgánicos apoyó proyectos a través del cofinanciamiento para motivar y acelerar la implementación de proyectos o mejoras en los operativos. Dicho apoyo se destinó principalmente a proyectos del sector privado en biogás y captura de gas de relleno sanitario, y en el sector público el foco estuvo en proyectos de compostaje. Esta cartera financiada de proyectos representan un alto potencial de mitigación con más de 9,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e durante los próximos 20 años. Esto representa alrededor del 5% de las emisiones totales esperadas del sector de residuos durante ese período de tiempo y, por lo tanto, será una contribución concreta para que Chile cumpla con sus compromisos climáticos.

Adicionalmente, el programa aportó alrededor de 500,000 USD para asistir técnicamente a municipalidades en la identificación de sitios, obtención de permisos y desarrollo de ingenierías de detalle para una docena de proyectos de compostaje centralizado que han quedado listos para ser financiados y construidos y que requerirán una inversión de 16,5 millones de dólares aproximadamente. Se espera que esta cartera de proyectos marquen la pauta a seguir por el resto de municipalidades con el fin de alcanzar las metas de reciclaje de

orgánicos establecidas en la ENRO.

Además de brindar apoyo financiero y técnico, el programa ayudó a los desarrolladores de proyecto a comunicar sus innovaciones y contribuciones climáticas entre los ciudadanos a través de los medios. Adicionalmente, se realizaron capacitaciones y actividades de difusión entre organismos y funcionarios gubernamentales para promover un mayor apoyo ajustando los marcos de políticas y así crear los incentivos adecuados para multiplicar este tipo de iniciativas mirando al futuro y con ello, lograr las metas climáticas y de la ENRO.



Foto: Programa Reciclo Orgánicos



# 7

## COMUNIDAD

“

La generación de residuos es una de las preocupaciones socio ambientales más importantes de la sociedad actual y, en ese contexto, es fundamental producir un cambio en la forma en que se entienden los desechos y entregar herramientas a personas y organizaciones del mundo público, privado y sociedad civil, acerca de las estrategias y escalas para hacernos cargo de la fracción orgánica de los residuos de manera responsable y sustentable

”

**Macarena Guajardo**

Directora Ejecutiva de Fundación Basura

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)





## 7.1 COMUNICAR

El objetivo de esta línea de trabajo es sensibilizar a la ciudadanía acerca del reciclaje de los residuos orgánicos y su relación con el cambio climático. Por ello, desde el 2018 se difundieron de forma periódica comunicados de prensa, boletines informativos, publicaciones en redes sociales, videos en YouTube y noticias en el sitio web propio del Programa.

**Presencia en Medios:** El Programa elaboró 24 comunicados de prensa, 14 de ellos acompañados con infografías propias, alcanzando más de 180 apariciones en diferentes y reconocidos medios de comunicación como El Mercurio, La Tercera, LUN, El Mostrador, El Desconcierto, TVN, Radio Bío-Bío, entre otros.

Año	Mes	Comunicado
2018	mayo	Chile y Canadá se unen para apoyar el desarrollo sostenible a través del programa Reciclo Orgánicos
2018	octubre	Talca: en vías de convertirse en una ciudad sustentable
2018	noviembre	Compostaje: Una tendencia para combatir el Cambio Climático
2018	diciembre	Reciclo Orgánicos anuncia el apoyo técnico y financiero para Talcahuano
2019	marzo	Autoridades ambientales de Chile y Canadá se reúnen en el Primer Seminario de Residuos Orgánicos y Cambio Climático
2019	septiembre	Programa Reciclo Orgánicos apoya implementación de planta de biogás en Copiulemu
2019	octubre	Plan de Residuos COP25
2019	octubre	Día Internacional contra el Cambio Climático
2019	noviembre	Guía de Compostaje Domiciliario
2019	diciembre	Programa Reciclo Orgánicos: combatiendo el cambio climático en el sector de residuos
2020	enero	Con éxito de convocatoria se realizó el primer ciclo de Talleres Ciudadanos #YoReciclOrganicos
2020	abril	Cambio climático en tiempos de coronavirus
2020	junio	Programa Reciclo Orgánicos: los principales hitos a dos años de su lanzamiento



Año	Mes	Comunicado
2020	septiembre	29 de septiembre: Día Internacional de Conciencia de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos
2020	noviembre	Talca: instalan primera piedra para construcción de Planta de Compostaje
2021	enero	El positivo impacto en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero al reciclar residuos orgánicos
2021	febrero	Programa Reciclo Orgánicos extiende su período de ejecución hasta marzo 2022
2021	marzo	Autoridades ambientales de Chile y Canadá se reúnen en el Primer Seminario de Residuos Orgánicos y Cambio Climático
2021	mayo	Día Internacional del Reciclaje: técnicas para gestionar los residuos orgánicos y combatir el cambio climático en casa
2021	junio	Biodigestión: el proceso biológico que convierte los residuos orgánicos en energía limpia
2021	septiembre	El auge de los empleos verdes
2021	noviembre	Compost: el abono natural que reduce la erosión del suelo y combate el cambio climático
2021	diciembre	Aumentan iniciativas ciudadanas que impulsan el reciclaje de residuos orgánicos
2022	marzo	Seminario de cierre Reciclo Orgánicos

**Boletines:** Un boletín informativo es una publicación distribuida de forma regular, centrada en un tema principal. El Programa Reciclo Orgánicos elaboró 27 boletines en formato digital, dirigidos a una audiencia elaborada según una Base de Datos propia. Cada boletín respondió a una selección de noticias sobre el desarrollo del Programa, así como temas relacionados al cambio climático.

### Redes Sociales:

Desde el lanzamiento de las redes sociales @reciclorganicos en mayo del 2018, el Programa estuvo presente en Twitter, Facebook, Instagram y YouTube bajo una estrategia comunicacional definida en la publicación diaria de contenidos pre-

viamente categorizados<sup>6</sup>, consiguiendo un posicionamiento destacado y constante en el transcurso del tiempo.

A marzo del 2022 las redes sociales han publicado más de 1.000 post, con un alcance<sup>7</sup> promedio de 15 mil vistas por cada publicación, superando los 68 mil seguidores.

<sup>6</sup> Categoría de contenidos: datos de impacto, noticias, tips y consejos prácticos, recomendaciones e inspiraciones, citas.

<sup>7</sup> Alcance: número total de usuarios que han visto un contenido.





### YouTube:

En la cuenta de YouTube de Reciclo Orgánicos se compartieron 33 videos de carácter educativo a disposición de la comunidad, superando las 3 mil vistas a diciembre del 2021.



### Noticias:

El sitio web del Programa, difundió de forma mensual noticias relacionadas a los avances de proyectos o aquellas relacionadas al cambio climático y residuos orgánicos.

## 7.2 EDUCAR

La educación socio ambiental es clave para lograr que la ciudadanía incorpore hábitos de gestión de residuos orgánicos en sus hogares. Por ello, uno de los propósitos del Programa es sensibilizar a municipios y comunidad en general, por medio de diverso material educativo, como guías, manuales, tutoriales, juegos y talleres, para impulsar acciones concretas como el compostaje y vermicompostaje a nivel domiciliario.

### MATERIAL EDUCATIVO



### Ciudadanía

- Guía de Compostaje y Vermicompostaje Domiciliario (incluye versión resumen e inglés)
- Conceptos básicos y tips para reciclar orgánicos
- Glosario
- Calculadora de reducción de emisiones compost hogar
- Calculadora de reducción de emisiones compost emprendimiento
- Calendarios (eco calendario anual y calendario mensual)
- Recetario #YoReciclOrganicos
- Aprende jugando (mini libro de juegos, memorice, mandala, crucigrama, puzzle)
- Infografías (relativas a los Comunicados de Prensa) y gráficas interactivas

### Municipios

- Kit de Reciclaje de Residuos Orgánicos Comunitario (letreros y afiches)
- Manual de compostaje para municipios
- Diagrama implementación planta de compostaje municipal
- Kit de herramientas comunicacionales

### Comunidades escolares

- Manual de compostaje en establecimientos educacionales

**RECICLO ORGÁNICOS**

## Aumentan iniciativas ciudadanas que impulsan el reciclaje de orgánicos

58% de la basura generada en los hogares chilenos corresponde a residuos orgánicos que al descomponerse en rellenos sanitarios emite gas metano cuyo potencial de calentamiento global es 28 veces más alto que el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) equivalente al 75% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero del sector.

**Proyectos apoyados por el Programa Reciclo Orgánicos:**

- Compostaje:** Santa Juana, Talca, Talcahuano, Rapa Nui, Ancud, Castro, Quellón, Villarrica, Puerto Varas, La Pintana, San Bernardo, Maipú y Melipilla.
- Captura de gas en relleno sanitario:** Copilemu, Bionergia Los Pinos, La Hormiga y Popeta.
- Iniciativas de biodigestión:** Molina y Ecoprial.

Con estos proyectos se espera reducir aproximadamente 9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a 2040.

**Beneficios de reciclar residuos orgánicos en el hogar:**

- reducirás al menos el 50% de los desechos que llevas a tu basurero y, en consecuencia, disminuirá la basura que termina en rellenos sanitarios
- ayudarás a reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero que se genera en los rellenos sanitarios
- como resultado del proceso del compostaje y vermicompostaje obtendrás fertilizante natural
- sentirás mayor conexión con la tierra y gratificación al saber que estás contribuyendo al cuidado del medioambiente

→ La Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos busca reciclar el 30% de los residuos orgánicos municipales al 2030 y llegar al 66% al 2040.

→ El Programa Reciclo Orgánicos, entregó 1905 equipos de valorización de residuos orgánicos de compostaje y/o vermicompostaje para domicilios.

[www.reciclororganicos.com](http://www.reciclororganicos.com)

Programa impulsado por: Environment and Climate Change Canada / Environnement et Changement climatique Canada

**RECICLO ORGÁNICOS**

# MANUAL DE COMPOSTAJE

UNA HERRAMIENTA PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Programa impulsado por: Environment and Climate Change Canada / Environnement et Changement climatique Canada

Programa ejecutado por: ARCADIS

**RECICLO ORGÁNICOS**

## GUÍA DE COMPOSTAJE DOMICILIARIO

Cómo combatir el Cambio Climático a través del reciclaje de orgánicos.

Programa impulsado por: Environment and Climate Change Canada / Environnement et Changement climatique Canada

Programa ejecutado por: ARCADIS

**RECICLO ORGÁNICOS**

## Día del Sobregiro de la Tierra: 5 áreas claves para mover la fecha

El Día del Sobregiro de la Tierra es la fecha que marca cuando, en un año determinado, la demanda de recursos y servicios ecológicos de la humanidad excede lo que la Tierra puede regenerar en ese periodo. Para revertir esta situación, Global Footprint Network ha identificado cinco áreas claves que pueden cambiar las tendencias de consumo y mejorar la calidad de vida de las personas:

- Ciudades:** La planificación urbana puede desempeñar un papel importante a la hora de reducir la necesidad de automóviles, dado que la movilidad personal representa el 17% de la huella de carbono de la humanidad.
- Energía:** Al reducir el componente de carbono de la Huella Ecológica de la humanidad, el Día del Sobregiro de la Tierra se movería en 93 días.
- Alimentación:** Si redujéramos el consumo global de carne en un 50% y reemplazáramos estas calorías a través de una dieta vegetariana, moveríamos el Día de Sobregiro 17 días.
- Planeta:** La reforestación de 950 millones de hectáreas de bosque desplazaría la fecha del Día de Sobregiro en 8 días.
- Población:** Una de las soluciones es el empoderamiento de mujeres y niñas, lo que conduce a familias más pequeñas, sanas y educadas.

La humanidad habrá consumido para el día 29 de julio, la totalidad de los recursos que el planeta puede renovar en un año.

Programa impulsado por: Environment and Climate Change Canada / Environnement et Changement climatique Canada

Fuente: Global Footprint Network, 2021.

SÚMATE Y SÉ PARTE #YoReciclOrganicos

La descomposición de orgánicos en rellenos sanitarios puede demorar **12 años.**

**RECICLO ORGÁNICOS**

### ¡Revisa nuestro último webinar sobre biodigestión!

Mejorar DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA BIODIGESTIÓN EN CHILE

#YoReciclOrganicos

SÚMATE Y SÉ PARTE #YoReciclOrganicos

**5.000** establecimientos educacionales contarían con composteras al 2030.

SÚMATE Y SÉ PARTE #YoReciclOrganicos

Compostar reduce en más de un **50%** la basura domiciliaria.





## 7.3 INVOLUCRAR

Fomentar la participación ciudadana y permitir la articulación de los actores involucrados es uno de los pilares de Reciclo Orgánicos, por ello, el Programa realizó actividades presenciales y virtuales para promover la vinculación con la comunidad en torno a reducir la disposición de residuos orgánicos en rellenos sanitarios.

### PRINCIPALES EVENTOS Y ACTIVIDADES:

#### • 2022

**marzo:** Seminario de cierre Avances y desafíos futuros para reducir las emisiones en el sector de los residuos en Chile.

#### enero:

- Visita de vecinos a la **planta de biodigestión de Bioe Proyecto Molina Vive Verde**.

- **Semana de la Concientización** de la gestión de los residuos orgánicos.

#### • 2021

**noviembre:** Lanzamiento Plan de Compostaje y Vermicompostaje Domiciliario en los municipios de Chillán y Los Andes, en el marco del primer año de implementación de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.

#### octubre:

- Entrega de más de 10 composteras para distribuir en jardines infantiles de la comuna de Peñalolén.

- **Taller online:** ¡Aprende a cocinar sin desperdicios!

- **Webinar:** Mejoramiento de suelos mediante la aplicación de compost.

#### septiembre:

- En el marco del primer año de implementación de la Estrategia Nacional de Residuo Orgánicos, comenzaron las capacitaciones a municipios beneficiarios del Plan de Compostaje y Vermicompostaje. Las municipalidades beneficiarias de Coquimbo, Los Andes, Peñalolén, Chillán, Pucón y Gorbea, recibieron por parte del Programa Reciclo Orgánicos una donación de 300 equipos de valorización de residuos orgánicos de compostaje y vermicompostaje.

- La **Municipalidad de Los Andes** dió inicio a la capacitación por parte de la empresa Geociclos para el proyecto de compostaje y vermicompostaje domiciliario.

- **Webinar:** Desafíos y oportunidades de la biodigestión en Chile

#### agosto:

- El **Programa Reciclo Orgánicos** visitó proyectos en la Región de la Araucanía y Los Lagos para conocer los avances en relación a la gestión de los residuos orgánicos que están llevando a cabo las municipalidades de Pucón, Villarrica, Puerto Varas, Ancud, Quellón, Castro y Dalcahue.

- **A la vez, el Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, Sebastián Gallardo**, en conjunto con el Coordinador del "Programa Comuna Circular Sin Basura", Pablo Fernandis y el Coordinador del Programa Reciclo Orgánicos, Gerardo Canales, sostuvieron una reunión con la Alcaldesa de La Pintana, Claudia Pizarro, para presentar el acuerdo de colaboración que formalizará los aportes del Gobierno Canadiense y los compromisos que asume la municipalidad al ser parte del Programa Reciclo Orgánicos.

**julio: Webinar:** Emisiones en el sector residuos.

**junio: Taller online:** Compostaje y vermicompostaje domiciliario.



**abril:** Webinar: Metas y desafíos de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.

**marzo:**

- Lanzamiento del Curso Online: “Escalas del Reciclaje Orgánico” realizado por Fundación Basura, con el apoyo del Programa Reciclo Orgánicos.

- La Ministra del Medio Ambiente, Carolina Schmidt, se reunió con el Embajador de Canadá en Chile Michael Gort, e integrantes del consejo asesor de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos para agradecer el apoyo entregado para la elaboración de esta política pública, recientemente aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.

- El Programa Reciclo Orgánicos entregó a cerca de 300 vecinos de la comuna de Molina, contenedores para separar en origen los residuos orgánicos generados en sus hogares.

**enero:** Webinar: Cómo gestionar tus residuos orgánicos y evitar el desperdicio de alimentos.

• 2020

**noviembre:**

- Lanzamiento de “Molina Vive Verde”, un proyecto ideado para valorizar los residuos orgánicos generados en los domicilios y en los establecimientos educacionales del sector a través de la biodigestión; implementando un sistema de separación en origen y recolección puerta a puerta.

- Se instaló oficialmente en el Relleno Sanitario El Retamo, la primera piedra que simboliza el inicio de la construcción de la Planta de Compostaje Municipal de Talca.

- Participación con la empresa ENC Energy en un proyecto de generación de electricidad a partir de biogás generado en el relleno sanitario Copiulemu, propiedad de Hidronor Chile

S.A., ubicado en la Región de BíoBío.

- En la comuna de Santa Juana se hizo entrega de los primeros sacos de compost obtenidos gracias al funcionamiento de la Planta de Compostaje y Reciclaje comunal, una iniciativa pionera a nivel nacional.

- Webinar: Experiencias de Compostaje Municipal en Chile.

**agosto:** Talca inicia construcción de Planta de Compostaje Municipal más grande del país.

**enero:** Primer ciclo de talleres ciudadanos #YoReciclOrganicos con una asistencia total que superó las 250 personas. Los cursos tuvieron lugar en Arcadis, empresa a cargo de la ejecución del Programa, y fueron impartidos por Alejandra Kopaitic, cofundadora de @vayaconsumismo.

•

**diciembre:** Comenzó en Madrid la COP25. Debido a la cancelación de este evento en Chile, no pudo concretarse la participación del Programa.

**noviembre:** Nueva sesión del Comité Asesor para el desarrollo de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.

**octubre:** En la Expo Sustentable Lo Valledor, el Ministerio del Medio Ambiente dio a conocer el plan de gestión de residuos orgánicos de la COP25 destacando que considera todas las etapas: la prevención del desperdicio de alimentos, la recuperación de residuos, su gestión y valorización a través de compostaje y biodigestión.

**septiembre:**

- Taller “Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos: Proce-



ses participativos del sector público de la Región Metropolitana”, con el objetivo de conocer la visión del sector público en relación a la gestión de los orgánicos; cuáles son las prioridades y principales acciones por realizar.

- Se firmó un acuerdo de colaboración con la empresa ENC Energy para el proyecto de generación de electricidad a partir de biogás del relleno sanitario Copiulemu, propiedad de Hidronor Chile S.A., ubicado en la Región de Biobío.

**julio:** Chile y la ONU firman el acuerdo de país anfitrión de la COP25.

**abril:** Paul van der Werf, reconocido consultor ambiental canadiense, se reunió con el equipo de Reciclo Orgánicos para compartir su experiencia en torno a la implementación de plantas de compostaje municipales.

**marzo:** Seminario Residuos Orgánicos y Cambio Climático: Habilitando financiamiento climático para la implementación de proyectos. El desarrollo de esta actividad tuvo como objetivo generar instancias de diálogo entre los principales actores involucrados, y así impulsar una cartera de proyectos en materia de gestión de residuos, atractiva y factible para la inversión.

#### • 2018

**diciembre:** Con el apoyo del Programa Reciclo Orgánicos, el Municipio de Talcahuano será provisto de tecnologías para la recolección separada de los residuos orgánicos, el desarrollo de capacidades y el soporte técnico para maximizar la operación de la planta de compostaje de Carelmapu.

**noviembre:** Con el apoyo del Programa Reciclo Orgánicos, el Municipio de Talca está avanzando en la implementación de una iniciativa para comenzar a recolectar y tratar los residuos orgánicos de la Macroferia Regional de Talca a través de una planta de compostaje.

#### **octubre:**

- El Comité Técnico del Programa Reciclo Orgánicos se reunió en la comuna de Santa Juana para dar inicio al Comité Reciclo Orgánicos, que estará conformado por personas de la comunidad que impulsen acciones relacionadas con el reciclaje de residuos orgánicos.

- El Programa Reciclo Orgánicos, junto con el Ministerio de Medio Ambiente, dio inicio a las reuniones con expertos y empresas relacionadas a la temática del compostaje y digestión anaeróbica, con el objetivo de revisar los protocolos de MRV correspondientes.

**julio:** Desayuno junto a @loquemaspuedo @vayaconsumismo y @nomedalomismo como embajadoras oficiales del Programa, asumiendo el compromiso de compartir en sus cuentas información y prácticas relacionadas al reciclaje de residuos orgánicos.

#### **junio:**

- Ubicada en la Provincia de Concepción, Santa Juana abre su nueva planta de gestión de residuos, donde se tratarán los residuos orgánicos del Municipio.

- Participación en el panel del cuarto #EncuentrosBasuraCero de Fundación Basura.

**mayo:** Lanzamiento del Programa Reciclo Orgánicos. Ceremonia en Santa Juana.





TALLERES CIUDADANOS

# COMPOSTAJE

Una tendencia para combatir el Cambio Climático

## ¿QUÉ ES EL COMPOSTAJE?

El compostaje es un proceso de transformación de la materia orgánica para obtener compost.

## EN CHILE

UNA PERSONA GENERA 1,25 KILOS DE BASURA

Según el Informe del Banco Mundial "What a Waste 2.0", 2018

5,5% de los residuos se compostan

EL 50% CORRESPONDE A RESIDUOS ORGÁNICOS QUE TERMINA EN RELLENOS SANITARIOS

Anualmente reciclan 120.000 toneladas de residuos orgánicos, de los que obtienen entre 15.000 a 20.000 toneladas de compost por año.

RECICLAJES INDUSTRIALES S.A.

Según información del MMA, en el año 2016 se generaron 7,7 millones de toneladas de residuos municipales. De ese total, aproximadamente 3,7 millones de toneladas corresponden a orgánicos". **Pablo Fernández**, Encargado del Área de Gestión de Residuos Ministerio del Medio Ambiente.

"En Chile 3,23 millones de toneladas de CO2 equivalente por concepto de disposición de residuos sólidos municipales. Si el 38% de la población nacional separara sus orgánicos para gestionarlos a través del compostaje, por ejemplo, se lograría reducir estas emisiones en un 30% al año 203". **Gerardo Canales**, Coordinador del programa Reciclo Orgánicos.

Programa impulsado por Environment and Climate Change Canada

# CAMBIO CLIMÁTICO EN TIEMPOS DE CORONAVIRUS

RECICLO ORGÁNICOS

El Programa Reciclo Orgánicos, iniciativa del Ministerio del Medio Ambiente de Chile y Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, cuyo propósito es reducir la cantidad de residuos orgánicos desechados en los rellenos sanitarios, por medio de técnicas como el compostaje, comparte las siguientes recomendaciones para aprovechar y gestionar sustentablemente los orgánicos en el hogar.

**CHILE ES UNO DE LOS PAÍSES QUE MÁS BASURA ENVÍA A RELLENOS SANITARIOS**

Hacer un listado de las frutas y verduras que se tienen en casa y en base a eso elaborar un menú semanal.

**58% DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES GENERADOS CORRESPONDE A ORGÁNICOS**

Aprovechar las frutas y verduras maduras haciendo sopas o comotas.

**3000 LITROS DE AGUA SE NECESITAN PARA PRODUCIR LOS ALIMENTOS QUE COMES CADA DÍA.**

Darle un nuevo uso a los residuos orgánicos. Por ejemplo, la borra del café se puede ocupar como exfoliante corporal.

Reciclar los residuos orgánicos para evitar que lleguen a rellenos sanitarios y emitan gas metano.

Abastecerse únicamente de lo necesario, de forma responsable con la comunidad.

"En periodos de crisis -como la que vivimos estos días a causa del coronavirus- el efecto de nuestras acciones cobran mayor impacto, por eso la invitación es a reflexionar sobre nuestros hábitos de consumo, analizar en que áreas podemos mejorar y comprometernos a hacerlo de forma permanente".

**Gerardo Canales**, Coordinador del Programa Reciclo Orgánicos.

f /reciclororganicos  
 @reciclororganicos  
 /reciclororganicos  
 Reciclo Orgánicos

Programa impulsado por Environment and Climate Change Canada

Aprende a reciclar orgánicos a nivel domiciliario descargando esta guía.

Fuente: Programa Reciclo Orgánicos Chile, 2018 / Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y el Medio Ambiente (FAO) / BARBERE, 2017



# 8

## APRENDIZAJES Y DESAFÍOS FUTUROS

“

La gestión sustentable de los residuos orgánicos es una acción que contribuye directamente a combatir el cambio climático, ya que el gas metano que se genera en rellenos sanitarios a causa de su descomposición tiene un potencial de calentamiento global 28 veces más alto que el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), y equivale al 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector

”

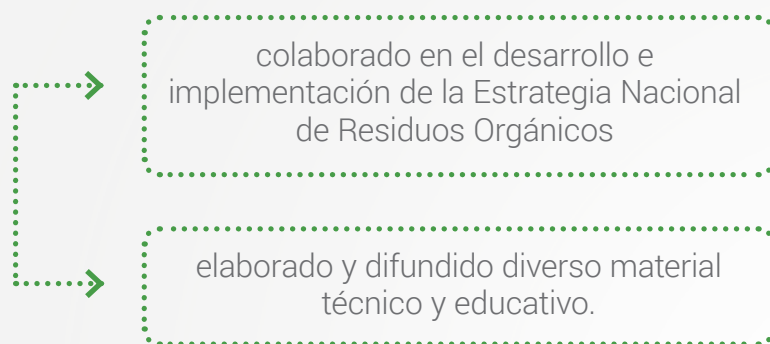
**Gerardo Canales**

Líder Técnico Programa Reciclo Orgánicos

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)



El Programa Reciclo Orgánicos no sólo ha implementado diferentes proyectos a lo largo del país, sino que también ha:



Cada una de estas acciones responde al objetivo de apoyar a Chile a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de residuos. El Programa ha logrado involucrar y sensibilizar a las autoridades nacionales y locales, sector privado, academia y comunidad en torno a la importancia de la prevención en la generación y reciclaje de los residuos orgánicos para combatir el cambio climático. Al mismo tiempo, el Programa ha logrado visibilizar la importancia de avanzar en paralelo con la captura de gas de relleno que es la principal fuente de emisiones del sector y que a la fecha sigue siendo el principal y más preocupante desafío.

Concluyendo el período de ejecución de esta iniciativa, es seguro afirmar que la ciudadanía tiene mayor comprensión en torno a que una correcta gestión de los residuos orgánicos es clave para disminuir los impactos ambientales de las prácticas actuales y una acción que contribuye directamente a combatir el cambio climático.

Hoy, más personas son conscientes de la necesidad de minimizar el desperdicio de alimentos y que un adecuado tratamiento de los residuos orgánicos implica que sus nutrientes y propiedades vuelvan al suelo y no se confinen en un sitio de disposición final. Adicionalmente, ha quedado comprobado que existen modelos de negocio viables para este fin y que son cada vez más los generadores que buscan un destino circular para sus residuos.

Para muchas municipalidades, promover el compostaje domiciliario o reciclar sus orgánicos de manera centralizada representa ahorros y alarga la vida útil de los sitios de disposición, cada vez más llenos y escasos. Asimismo, el número de proyectos, empresas y organizaciones trabajando en el reciclaje de orgánicos y la captura de gas de relleno son cada vez más, lo que es una señal auspiciosa para no detener las acciones en esta materia.

Si bien, el período oficial de este Programa ha llegado a su conclusión, queda instalada una cartera de proyectos para continuar su desarrollo, así como diversos manuales y documentos técnicos a disposición de los municipios para que cuenten con herramientas que les permita replicar o elaborar sus propias iniciativas de compostaje, biodigestión o captura de gas en relleno sanitario.

Paralelamente, las metas establecidas en la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, seguirán desarrollándose para llegar a reciclar el 30% de los residuos orgánicos municipales al 2030 y a un 66% al 2040.





## Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos



**Llegar a reciclar el**  
**30%** de los residuos orgánicos  
municipales al 2030 y a un  
**66% al 2040.**

Así también, el trabajo que ha realizado Reciclo Orgánicos con la elaboración de los protocolos de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), será de gran utilidad para que Chile pueda promover adecuadamente los proyectos que generen reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector residuos.

Reciclo Orgánicos concluye como Programa, pero queda una comunidad de práctica vigorosa y entusiasta que sin duda seguirá avanzando y ampliando su impacto. La gestión adecuada de los residuos orgánicos ha quedado instalada como línea de trabajo en términos de política pública y ahora es responsabilidad de todos modificar nuestros hábitos de consumo y generación de residuos. Solo así, avanzaremos hacia una lógica circular y amable con el medio ambiente, que nos permita mitigar juntos los impactos del cambio climático con la urgencia que demanda el desafío más importante que enfrentaremos durante este siglo.



# 9

## AGRADECIMIENTOS

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)





La participación de todos quienes colaboraron en el desarrollo del Programa Reciclo Orgánicos fue crucial para llevar a cabo los proyectos y actividades ejecutados en este período. Cumplir con las metas comprometidas en un escenario de pandemia, fue un desafío a la hora de realizar muchas de las actividades en forma remota, sin perjudicar la calidad y efectividad de las mismas.

Sin duda, el trabajo realizado no habría sido posible sin la participación, compromiso y esfuerzo colaborativo de muchas personas, por ello, el Programa Reciclo Orgánicos expresa su más sincero agradecimiento a cada una de las entidades y personas que con su apoyo, profesionalismo y competencia, permitieron edificar una exitosa ejecución de este proyecto.

- Arcadis
- Carolina Schmidt, ex Ministra del Medio Ambiente (2018 - 2021)
- Carolina Urmeneta, Jefe Oficina Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente
- Embajada de Canadá en Chile
- Fundación Basura
- Guillermo González, Jefe Economía Circular del Ministerio del Medio Ambiente
- ImplementaSur
- Marcel Szanto, Profesor del Instituto de Geografía, Facultad de Ciencias del Mar.
- Geografía de Pontificia Universidad Católica De Valparaíso (PUCV), Director del Grupo de Investigación de Residuos Sólidos de la PUCV.
- Marcela Cubillos, ex Ministra del Medio Ambiente (2018)
- Michael Gort, Embajador de Canadá en Chile (2020 a la fecha)

- Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá
- Ministerio del Medio Ambiente de Chile
- Municipios<sup>8</sup>
- Norma Plaza, Profesional Oficina Economía Circular del Ministerio del Medio Ambiente
- Pablo Fernandois, Profesional de la Oficina de implementación legislativa y Economía Circular del Ministerio del Medio Ambiente.
- Patricia Peña, Embajadora de Canadá en Chile (2017 - 2020)
- Paul van der Werf, Consultor Ambiental (Canadá)
- Priscilla Ulloa, Profesional del Departamento de Normas y Políticas de la División de Calidad del Aire y Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente
- Programa Chiloé Reduce
- Reto global #ManosALaAcción, iniciativa del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y The UnSchool

### Embajadores

- Agustín Orozco
- Alejandra Kopaitic
- Camila Silva
- Francisca Amenábar
- Ximena Hidalgo



### Empresas y emprendimientos colaborativos

- Armony Sustentable
- Bioe
- CompostChile
- Ecoprial
- Elige Verde
- Geociclos
- GreenSpot Chile
- Local Compost
- Lombriclaje
- Namuntu Lombriclub
- Red de Alimentos
- Suez

### Exponentes Webinars

- Brandon Moffatt, Vicepresidente de Desarrollo, StormFisher.
- Camila Labarca, Coordinadora del Sistema Nacional de Inventarios de GEI, Oficina de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente.
- Carolina Rivera: Gerente de Marketing y Asuntos Corporativos, Armony Sustentable.
- Cristián Salas, Gerente de Rellenos Sanitarios, Veolia Chile.
- Daniela Acuña: Jefa Departamento de Sustentabilidad y Cambio Climático, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), Ministerio de Agricultura.
- Diego Fernández, Ingeniero de Proyectos del Programa Reciclo Orgánicos.
- Josefa Gutiérrez, Gerente División de Schwager Biogás.
- Mariela Pino, Equipo Coordinador de Redbiolac.
- Rodrigo Morales: Profesor e investigador, Ingeniería Biotecnológica, Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Católica del Maule.

### Instituciones Públicas

- Ministerio de Salud
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo,
- Subdere
- Secretarías Regionales Ministeriales de Medio Ambiente

### Participantes Instagram Live

- Camila Peñaloza, Fundadora de Antojista
- Dario Contreras, Co-fundador de RetroAlimenta
- Macarena Guajardo, Directora Ejecutiva Fundación Basura
- Hernán Inssen, Gerente General de HOPE
- Gianni Sichel, Chicureo Sustentable
- Martín del Río, Fundador y CEO Ladera Sur
- Munir Rumie, Director Ejecutivo Local Compost
- Raquel Rojas, encargada del Centro de Educación Ambiental Ecoparque Peñalolén
- Ximena Higaldo, Fundadora de Piopio





# RECICLO ORGÁNICOS

Chile y Canadá contra el Cambio Climático



# ORGANIC RECYCLING MEMORY (2017-2022)

[www.reciclorganicos.com](http://www.reciclorganicos.com)



Environment and  
Climate Change Canada

Environnement et  
Changement climatique Canada



# ÍNDICE

<b>1 INTRODUCTION</b>	<b>61</b>
1.1 Letter from the Minister of Environment and Climate Change of Canada, Steven Guilbeault	63
1.2 Letter from Chile's Minister of the Environment, Javier Naranjo	65
1.3 RECICLO ORGÁNICOS IN FIGURES	66
<b>2 'RECICLO ORGÁNICOS' PROGRAM</b>	<b>68</b>
2.1 Chile-Canada relationship	69
2.2 Program overview	70
2.3 Objectives	71
2.4 Organic waste treatment alternatives	72
2.5 Reciclo Orgánicos Team	73
2.6 Strategic partners	74
<b>3 NATIONAL ORGANIC WASTE STRATEGY</b>	<b>76</b>
3.1 Context	77
3.2 Development	77
3.3 Objectives	78
3.4 Goals	78
3.5 Implementation 2021	78
<b>4 PROJECTS SUPPORTED BY 'RECICLO ORGÁNICOS'</b>	<b>80</b>
4.1 Composting	81
4.1.1 Ancud	81
4.1.2 Castro	81
4.1.3 La Pintana	82
4.1.4 Maipú	82
4.1.5 Melipilla	83
4.1.6 Puerto Varas	83
4.1.7 Quellón	83



4.1.8 Rapa Nui	84
4.1.9 San Bernardo	84
4.1.10 Santa Juana	84
4.1.11 Talca	85
4.1.12 Talcahuano	85
4.1.13 Villarrica	86
<b>4.2 landfill gas capture</b>	<b>89</b>
4.2.1 Bioenergía Los Pinos	89
4.2.2 Copiulemu	89
4.2.3 La Hormiga	89
4.2.4 Popeta	89
4.2.5 Santiago Poniente	91
<b>4.3 Biodigestion or anaerobic digestion initiatives</b>	<b>91</b>
4.3.1 Ecoprial	91
4.3.2 Molina	92
<b>5 MONITORING, REPORTING AND VERIFICATION OF EMISSIONS REDUCTION</b>	<b>93</b>
<b>5.1 MRV Protocols and Digital MRV Pilot Projects</b>	<b>94</b>
<b>6 COFINANCING AND LEVERAGE</b>	<b>96</b>
<b>7 COMMUNITY</b>	<b>98</b>
<b>7.1 Communicate</b>	<b>99</b>
<b>7.2 Educate</b>	<b>101</b>
<b>7.3 Involve</b>	<b>103</b>
<b>8 LEARNING AND FUTURE CHALLENGES</b>	<b>107</b>
<b>9 ACKNOWLEDGMENTS</b>	<b>110</b>

The background of the slide features two national flags flying against a bright blue sky with scattered white clouds. On the left is the Canadian flag, showing a large red maple leaf on a white field. On the right is the Mexican flag, showing a white triangle with a green field containing a gold eagle, and a red triangle at the bottom. The flags are positioned diagonally, meeting at the top center.

# INTRODUCTION

"On behalf of the Government of Canada, it gives me pleasure to highlight the Reciclo Organicos program's success and the cooperation between Canada and Chile to address emission reductions in the Chilean waste management sector".

**Steven Guilbeault**

Minister of Environment and Climate Change of Canada

"Undoubtedly, the development of this Program is a reflection of the country's commitment to sustainable, resilient and low-carbon growth and, without the collaboration and financial and technical support of the Canadian government through its Ministry of the Environment and Climate Change, the challenge of reducing emissions in the waste sector would not have the results that we are sharing today".

**Javier Naranjo**

Environment Minister of Chile





## Letter from the Minister of the Environment and Climate Change of Canada, Steven Guilbeault

On behalf of the Government of Canada, it gives me pleasure to highlight the Reciclo Organicos program's success and the cooperation between Canada and Chile to address emission reductions in the Chilean waste management sector. The Reciclo Organicos program supported policy development, strengthened Measurement, Reporting, and Verification (MVR) systems, deployed technology to reduce methane emissions, and provided public education and outreach. It has tangibly helped communities and citizens adopt climate-friendly practices in waste management.

Working with Chilean municipalities, national, regional and local government agencies, civil society and private sector, the program has mitigated greenhouse gas emissions from Chile's waste sector. Chile's recently implemented National Strategy will continue to address organic matter and support its diversion from landfills. It will also sustainably implement state-of-the-art technologies and help institutionalize change in the waste management sector developed during this project.

The Reciclo Organicos program is an excellent example of the longstanding relationship our two countries share in advancing environmental issues. That relationship is underpinned by the Canada-Chile Agreement on Environmental Cooperation that entered into force in 1997, in parallel to the Canada-Chile Free Trade Agreement.

Over the years, Canada and Chile have implemented projects of joint interest in the areas of climate change, biodiversity and protected areas, circular economy, clean technologies, and chemicals and waste management, among others. In fact, 2022 marks the 25th anniversary of the launch of our cooperative efforts in protecting the environment.

Environment and Climate Change Canada was pleased to provide financial and technical support - \$7 million over five years – to help Chile reduce emissions from the waste sector and to help Chile make progress on its Nationally Determined Contribution (NDCs) under the Paris Agreement.



This investment was part of Canada's original \$2.65 billion commitment in international climate finance to help developing countries tackle the challenge of climate change and transition to low carbon and resilient economies. In 2021, Canada committed to doubling that amount to \$5.3 billion to support climate action around the world from 2021 to 2026.

Canada would like to extend its thanks to all partners and stakeholders who made this comprehensive program a reality and a success. Reciclo Organicos is a model to emulate in the ongoing fight against climate change and the pursuit of sustainable development.

**Steven Guilbeault**  
Environment and Climate Change of Canada



## Letter from Chile's Environment Minister, Javier Naranjo

Climate change has been a constant concern in recent years, becoming one of the most important environmental issues in the country and the world. In that sense, incorporating the recycling of the organic portion [of waste] throughout Chile is one of the challenges that, thanks to the Environmental Cooperation Agreement that we have with Canada, we have been able to assume and implement with specific actions.

The 'Reciclo Orgánicos' Program has allowed to technically and financially support 22 projects in different districts of the country -including 15 composting projects, two biodigestion initiatives and five landfill-gas capture initiatives- which will make it possible to reduce 9.5 million tons of CO<sub>2</sub> by 2040. In addition, nearly 2,000 composting and vermicomposting equipment have been distributed to support the implementation of the National Organic Waste Strategy promoted by the Ministry of the Environment.

Undoubtedly, the development of this Program reflects the country's commitment to sustainable, resilient, and low-carbon growth and, without the collaboration and financial support of the Canadian government through its Ministry of Environment and Climate Change, the challenge of reducing emissions in the waste sector, moving towards a circular economy, would not have the results that we are sharing today.

As a country, we continue to work on the Climate Change Framework Law, on the development of a Long-Term Climate Strategy and on establishing the National Organic Waste Strategy as part of the Circular Economy Roadmap and our NDC, so that we can count on the necessary climate institutions to address commitments and challenges ahead, which will allow us to become a more sustainable, prosperous, and resilient country in the face of the climate crisis.



**Javier Naranjo**  
Chile's Environment Minister



# 1.3 RECICLO ORGÁNICOS IN FIGURES

**22** ONGOING PROJECTS SUPPORTED TECHNICALLY AND FINANCIALLY



**+40**

municipalities technically trained by the 'Reciclo Orgánicos' Program to advance organic waste recovery initiatives



**15** composting initiatives



**02** biodigestion initiatives



**05** gas capture initiatives in landfills



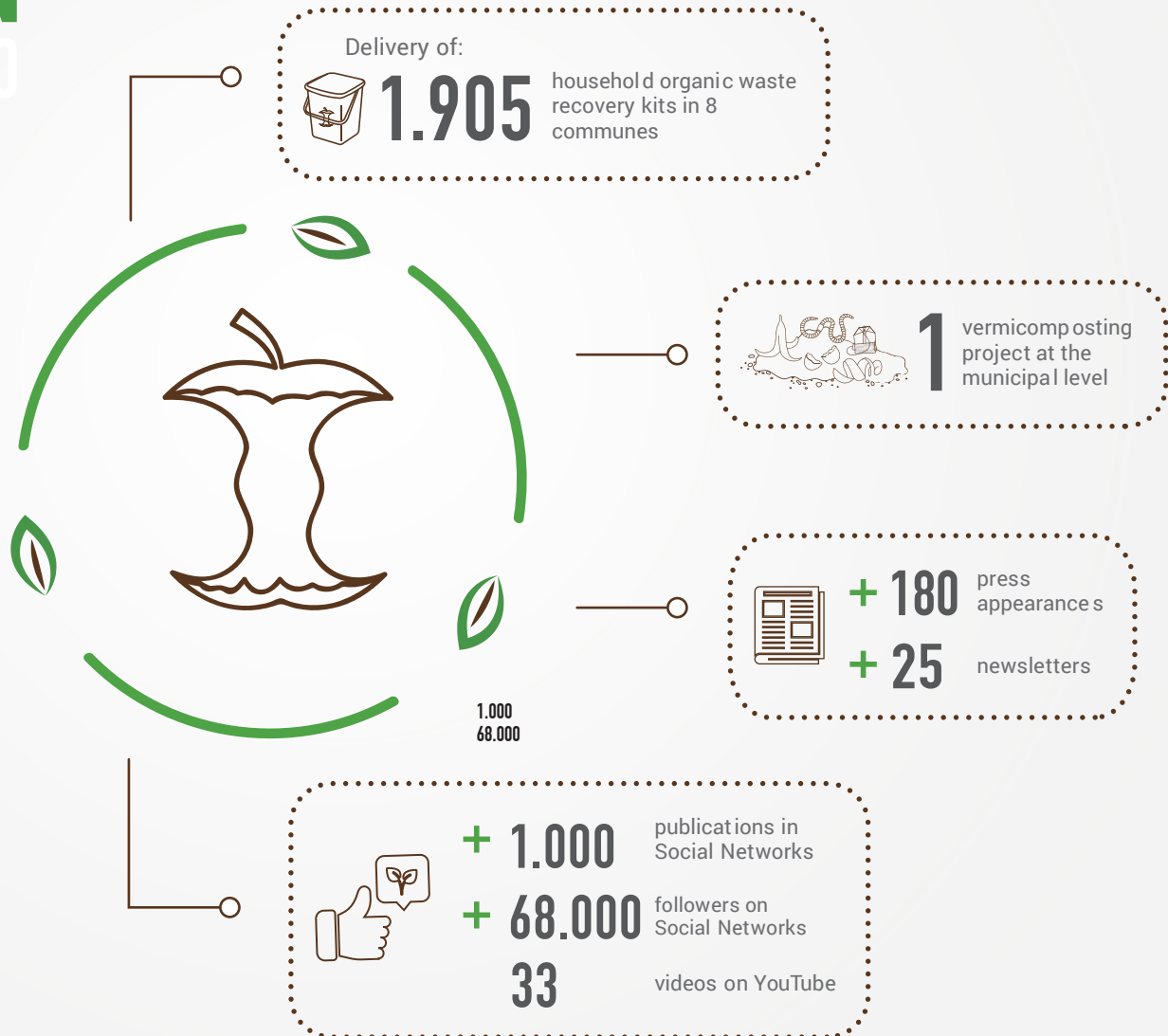
**250** participants in citizen workshops  
#YoReciclaOrganicos

**6** Webinars

**40** activities with municipalities



IT IS EXPECTED TO REDUCE  
**9.5 MILLION**  
TONS OF CO<sub>2</sub> BY 2040





# 2 RECICLO ORGÁNICOS PROGRAM

“

I would like to salute the 'Reciclo Orgánicos' project for the fantastic work done in the last five years. This program, which received 7 million Canadian dollars from Canada's international climate financing, has stood out for helping reduce GHG emissions through the promotion of municipal projects for managing organic waste, in turn helping to combat climate change and promoting citizen participation in the development and improvement of environmental policies and practices.

There is no doubt that this project is a symbol of the fruitful relationship between Canada and Chile, which have maintained diplomatic relations for over eight decades and which in 2022 will celebrate 25 years since the signing of their Free Trade Agreement (FTA) and the Chile - Canada Agreement of Environmental Cooperation, on which 'Reciclo Orgánicos' was based. Looking ahead, I am confident that our environmental cooperation with Chile will continue to be a fundamental pillar of our relationship, with prolific joint work for a cleaner and more sustainable future

”

**Michael Gort**  
Canadian Ambassador to Chile

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







## 2.1 CHILE-CANADA RELATIONSHIP

In February 1997, Chile and Canada signed a Free Trade Agreement that includes two parallel agreements: a Labor Cooperation Agreement and an Environmental Cooperation Agreement. Both went into effect in July 1997.

The implementation of the Chile-Canada Environmental Cooperation Agreement is coordinated by the Government of Chile through the National Secretariat (housed by the Ministry of Environment) and reflects the high priority that environmental matters have for both parties.

Subsequently, under the framework of international agreements such as the United Nations COP21 held in Paris in 2015, some countries established commitments to reduce their Greenhouse Gas (GHG) emissions given their effect upon climate change. In this context and through the Cooperation Agreement, Canada decided to invest in actions to reduce GHG emissions in Chile.

As a result of this cooperation, the Reciclo Orgánicos Program was developed, aimed at reducing GHG emissions from the waste sector through the implementation of composting plants, anaerobic biodigesters or gas capture from landfills, both in the public and private sectors of different municipalities of the country.



This initiative is part of the Canadian government’s \$2.65 billion climate finance commitment, under the Paris Agreement, to help developing countries meet the challenges of climate change and transition to low-carbon economies.

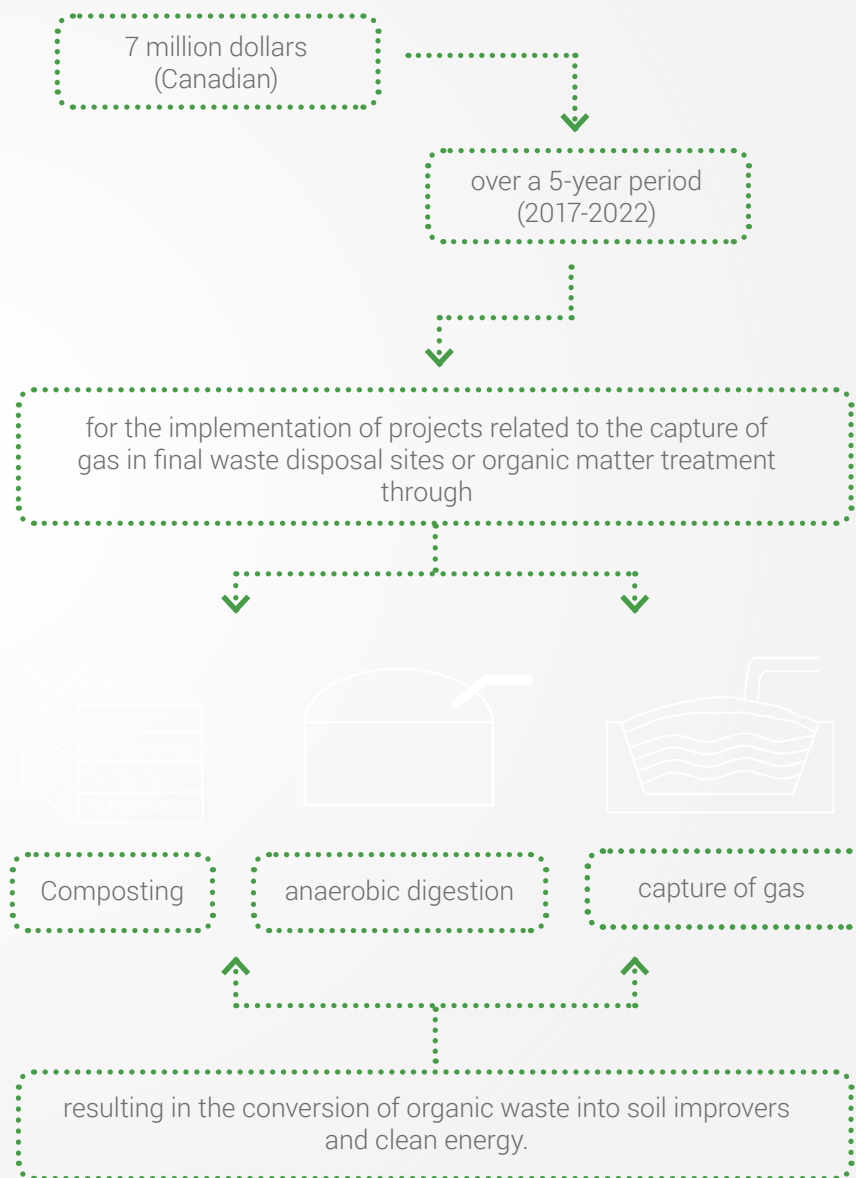
Reciclo Orgánicos is promoted by Chile’s Environment Ministry and Canada’s Ministry of Environment and Climate Change and implemented by Arcadis and ImplementaSur.

## 2.2 PROGRAM OVERVIEW

The ‘Reciclo Orgánicos’ Program, the result of environmental cooperation between the governments of Canada and Chile, is aimed at reducing the emission of greenhouse gases from the solid waste sector that are harmful to the atmosphere, specifically those produced by the decomposition of organic matter in landfills, through the optimization of waste management processes at the local level.



Through its international climate financing, Canada is supporting Chile by providing





This is becoming extremely important, considering that, according to the Chilean Environment Ministry <sup>1</sup>, around 58% of municipal solid waste corresponds to organic waste, the decomposition of which in the absence of oxygen generates the emission of Greenhouse Gases, such as methane gas (CH<sub>4</sub>), which is highly polluting. On the other hand, when properly managed, through composting or biodigestion, it is possible to reduce emissions from the waste sector by approximately 75%.

## 2.3 OBJETIVES

Reciclo Orgánicos is a joint initiative between Chile and Canada, the purpose of which is to combat the climate crisis by recycling organic waste. Through technical and financial support for municipalities and private companies, the Program seeks to accelerate the implementation of the following types of projects in Chile:

- Gas extraction and capture at final waste disposal sites.
- Separation of organic compounds at source for composting and anaerobic digestion.

To do this, Reciclo Orgánicos operates in accordance with four main pillars:

**1. Technology deployment:** Mitigate GHG emissions from the municipal waste sector through the implementation of specific projects and best practices for waste management.

---

<sup>1</sup> <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

**2. Monitoring, Reporting and Verification:** Develop a robust and transparent framework for Monitoring, Reporting and Verification (MRV) of GHG emissions mitigated in the Chilean waste sector thanks to the Program and other initiatives.

**3. Capital leverage and co-financing:** Provide capital and promote public and private investment, as well as from international development institutions interested in developing projects to reduce GHG emissions.

**4. Involvement with the local community:** Raise awareness among the community, authorities, and the private sector about the impact that GHG emissions caused by the disposal of organic matter in sanitary landfills have on climate change.

## 2.4 ORGANIC WASTE TREATMENT ALTERNATIVES

Organic waste corresponds to waste of plant or animal origin. In Chile, this type of waste accounts for more than half of municipal waste, which, when not managed correctly, generates GHG such as Methane Gas (CH<sub>4</sub>) <sup>2</sup>whose global warming potential is 28 times higher than Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>).

---

<sup>2</sup> [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)



The main techniques for managing organic waste and thereby contributing directly to mitigating climate change are:

**Composting:** Aerobic biological process (with the presence of oxygen) of organic matter decomposition to obtain compost. Compost is a natural fertilizer created from the action of bacteria, fungi and microorganisms on organic waste. It is a natural product, visually similar to earth, brown to black in color, and rich in nutrients for gardens, plants and orchards.



**Vermicomposting or Vermiculture:** A technique for the transformation of organic waste through the combined action of Californian earthworms into humus, an excellent natural fertilizer. Humus improves soil physical properties, so its use in gardens and orchards is very beneficial, as it prolongs flowering and fruiting periods, retains moisture and prevents the appearance of various pests in plantations.

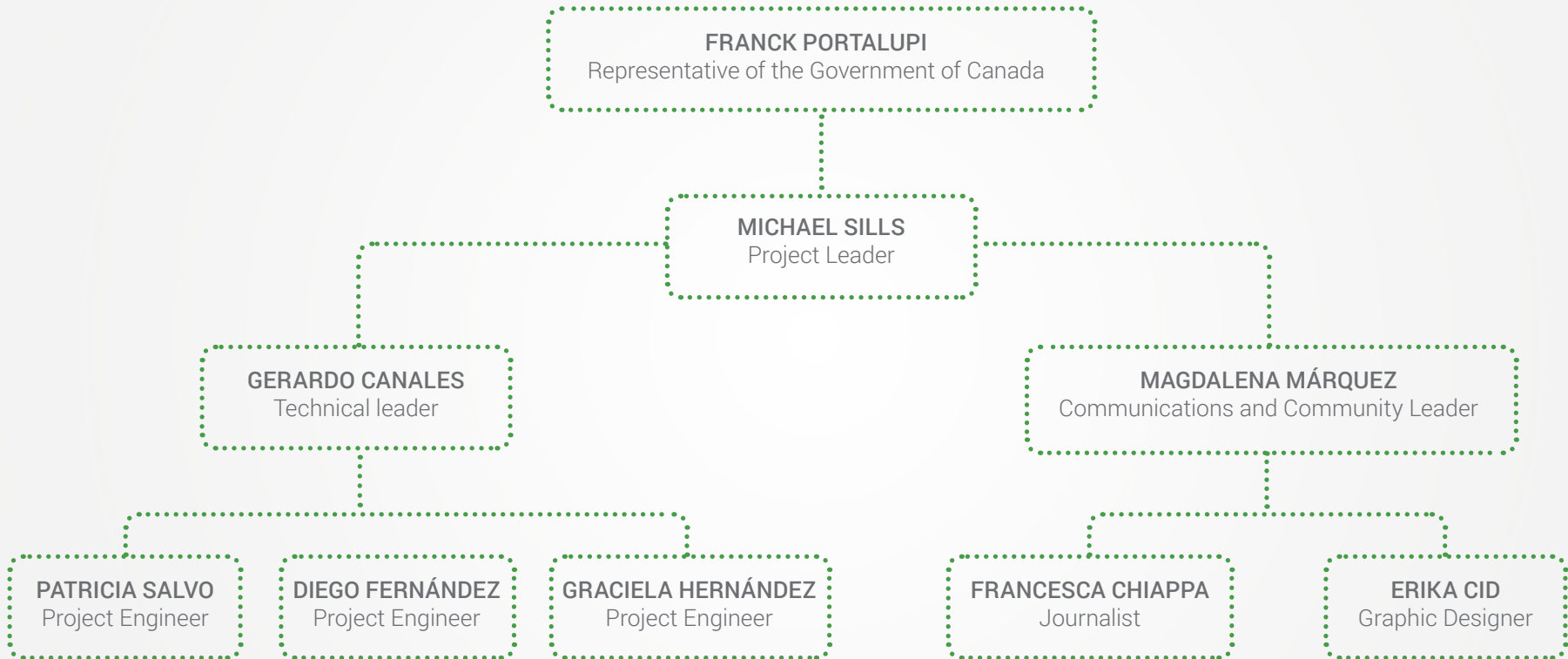


**Biodigestion or Anaerobic Digestion:** A biological process that consists of the degradation of organic matter by bacteria in anaerobic environments (that is, without the presence of oxygen) to transform it into biogas and digestate, a high-quality biofertilizer with micro and macronutrients that are used as a soil improver. This technique is recommended for industrial treatment since it requires more technical knowledge and substantial investments.





## 2.5 ORGANIC RECYCLING TEAM



## 2.6 STRATEGIC PARTNERS

Understanding an entity or person whose contribution is key to the development of the Program as a strategic ally, during these years of running the 'Reciclo Orgánicos' program, the participation of the following bodies has stood out:

### PUBLIC SECTOR

#### From the Atacama Region:

Municipality of Caldera

#### From the Coquimbo:

Municipality of Coquimbo

Municipality of La Serena

#### From the Valparaíso:

Municipality of Rapa Nui

Municipality of Viña del Mar

Municipality of Los Andes

#### From the Metropolitana:

Municipality of Maipú

Municipality of La Pintana

Municipality of San Bernardo

Municipality of Melipilla

Municipality of Independencia

Municipality of Providencia

Municipality of Peñalolén

Municipality of María Pinto

Municipality of Puente Alto

Municipality of Renca

#### From the Libertador General Bernardo O'Higgins:

Municipality of Rancagua

Municipality of Palmilla

Municipality of Marchigüe

#### From the Maule:

Municipality of Talca

Municipality of Molina

Municipality of Cobquecura

#### From the Ñuble:

Municipality of Chillán

Municipality of San Carlos

Municipality of Cobquecura

#### From the Biobío:

Municipality of Talcahuano

Municipality of Santa Juana

Municipality of Concepción

#### From the Araucanía:

Municipality of Pucón

Municipality of Villarrica

Municipality of Purén

Municipality of Los Sauces

Municipality of Traiguén

Municipality of Gorbea

#### From the Los Lagos:

Municipality of Puerto Varas

Municipality of Ancud

Municipality of Castro

Municipality of Quellón

Municipality of Frutillar

Municipality of Dalcahue

Municipality of Puerto Octay

#### From the Aysén:

Municipalidad de Coyhaique





## PRIVATE SECTOR

- Armony Sustentable
- BioE
- Bioenergía Los Pinos
- Climate Check
- Compost Chile
- Ecoprial
- ENC Energy
- Fundación Basura
- Geociclos
- Local Compost
- Namuntu
- Red de Biodigestores para Latino América y el Caribe (Network of Biodigesters for Latin America and the Caribbean)
- Servicios GEA
- Veolia

## SOCIAL NETWORKS AMBASSADORS:

Involvement with the community is one of the main pillars of the Program, therefore the presence on and dissemination through social networks is increasingly important nowadays. For this reason, the participation of ambassadors was essential in promoting Reciclo Orgánicos:

Francisca Amenábar

Through the account [@loquemaspuedo](#), she promotes socio-environmental education, with an emphasis on waste-free cooking.

She participated in IG Lives and online workshops, press releases and the dissemination of the Program on her account.

Alejandra Kopaitic and Agustín Orozco

Through the account [@vayaconsumismo](#), they promote actions to address the climate and ecological crisis.

They participated in IG Lives and online and face-to-face workshops, press releases, interviews and helped with the dissemination of the Program on their account.

Camila Silva

Through the account [@nomedalomismo](#), she shares ideas and reflections to reduce our impact on the planet.

She participated in press releases and dissemination of the Program on her account.

Ángela Hidalgo

Through the account [@ximepiopio](#), she teaches how to maintain a kitchen garden at home and manage organic waste.

She took part in IG Lives and online workshops and helped with the promotion of the Program on her account.



# 3

## NATIONAL ORGANIC WASTE STRATEGY

“

Going from recycling 1% to 66% of organic waste is a huge challenge that involves, for example, the massification of composting at the municipal and residential levels, as well as environmental education in this regard and, in that sense, the contribution of the 'Reciclo Orgánicos' Program is essential to meet the proposed goals

”

**Guillermo González**

Head of the Circular Economy Office at the Ministry of the Environment

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







## 3.1 CONTEXT

Approximately 58% of municipal solid waste is organic, that is, more than double that of other components (such as containers and packaging), however, the actual recovery rate is less than 1% of the total tonnage generated each year.

The National Organic Waste Strategy (ENRO by the Spanish acronym) seeks to reduce significantly the organic waste generated by the public. This waste will have to be separated at source which is unavoidable. In addition, the necessary infrastructure, equipment and logistics systems that allow this type of waste will be required to be used as a resource in the production of soil improvers or electrical and/or thermal energy.<sup>3</sup>

## 3.2 DEVELOPMENT

Chile's Nationally Determined Contribution (NDC), updated in 2020, committed to the development of this strategy as an essential measure to move forward as a country towards a circular economy, in addition to generating specific rules and incentives so that citizens, public organizations, municipalities and companies change the way they behave in relation to organic waste<sup>4</sup>.

To move forward in this direction, the ENRO proposes to modify and create a set of instruments that promote the recovery of organic waste, such as adjustments to health regulations, environmental assessment, and territorial planning.

<sup>3</sup> <https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

<sup>4</sup> <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/contribucion-determinada-ndc/>

In parallel with increasing valorization, it is proposed to support the efforts already carried out by the National Committee for the Prevention and Reduction of Food Loss and Waste.

Given the broad scope of the Strategy, formal and informal instances of participation were defined for its process of preparation, in order to listen to key actors from the public and private sectors, academia and civil society, at both the central and regional levels. At the same time, a technical consultant was contracted to collect information as a basis for decision making.



Minister Carolina Schmidt and Canadian Ambassador, Michael Gort.

Picture: ENRO launch, March 2021



To receive inputs and validate the progress of the participatory process, an Advisory Committee was formed for the preparation of the National Organic Waste Strategy, made up of 32 key actors from the public, private, academic and civil society sectors.

### 3.3 OBJETIVES

The main objective of the National Organic Waste Strategy is to significantly increase the recovery rate of organic waste managed at the municipal level.

### 3.4 GOALS

The main goal of the strategy is to go from **1% to 66% recovery of organic waste generated at the municipal level by 2040**. To meet this goal, a series of intermediate goals are proposed to be met by 2030<sup>5</sup>:

- Recover 30% of the organic waste generated at the municipal level.
- Have 500,000 families using composters and/or vermicomposters at home.
- Reach 500 neighborhoods of the “Quiero mi Barrio” (I love my neighbourhood) program composting and/or vermicomposting.

<sup>5</sup> <https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

- Have 50% of public institutions separating waste at source and valorizing the organic waste they generate.
- Ensure that all urban parks managed by the Ministry of Housing and Urban Development (MINVU) recover the organic waste generated, preferably within their facilities.

Likewise, this Strategy will promote compliance with Sustainable Development Goal 12.3 of the 2030 Agenda, which implies reducing food loss and waste by 50%, with a focus on food waste.

### 3.5 IMPLEMENTATION 2021

To achieve the ambitious goals of the National Strategy for Organic Waste, it is essential to have the active participation of citizens. Therefore, to secure their involvement and attain greater environmental awareness, it is proposed to establish obligations and incentives for citizens and promote environmental education through municipalities and other public programs.

The municipalities are another leading actor in the implementation of ENRO, which will require capabilities and resources to design and accomplish this transformation. For this reason, the Ministry of the Environment will create an Organic Waste Program, which will support municipalities by maximizing the use of resources of all kinds available in the public sector, as well as seeking new lines of financing in the public and private sectors.



The 'Reciclo Orgánicos' Program supported technically the Ministry of the Environment in the process of practical evaluation and public consultation of the Strategy, subsequently becoming one of the allies for the ENRO implementation, technically and financially supporting the Plan de Compostaje y Vermicompostaje Domiciliario (Home Composting and Vermicomposting Plan). The purpose of this project was to promote the implementation of both techniques at household scale, in addition to leaving capacities established in the beneficiary municipalities belonging to the districts of **Coquimbo, Los Andes, Peñalolén, Chillán, Pucón and Gorbea.**

Considering that the best alternative for waste management will always be the one in which the generator itself minimizes directly its impact, 'Reciclo Orgánicos' provided 1,905 sets of composting and/or vermicomposting equipment for the re-

covery of organic waste to help spread this practice, which is the most effective in environmental and economic terms.

The project has also financed the development of a portfolio of centralized composting plans at the municipal level that are expected to be completed in the coming years in order to meet the goals established by this public policy.



Picture: Organic Recycle Program



Picture: Organic Recycle Program



# 4

## PROJECTS SUPPORTED BY THE 'RECICLO ORGÁNICOS' PROGRAM

“

Upon taking office as mayor, I set out to work with our teams with the goal of being a sustainable city. That is not a public policy, but rather it is an obligation that we have as authorities and as citizens. For this reason, I am grateful for the multisectoral support to advance in the construction of this composting plant that in the future will allow us to treat 6,000 tons of organic waste per year. This ambitious project, together with other initiatives that we have implemented in our community, is part of the sustainable policy that we are developing in Talca

”

**Juan Carlos Díaz**  
Mayor of Talca

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







'Reciclo Orgánicos' is an environmental collaboration program between Canada and Chile that seeks to reduce GHG emissions from the Chilean waste sector through the implementation of composting plants, anaerobic digesters and the capture of gas from existing landfills in several municipalities.

The Program is supporting

**22** projects throughout Chile that are in operation or in advanced stages of development



which are expected to result in a reduction of **9,5 million tons of CO<sub>2</sub> equivalent by 2040.**

That is how positive the impact of recycling organic waste can be on the reduction of GHG emissions!

Of this portfolio, 15 are industrial-scale municipal composting projects that could treat more than **50,000 tons per year with a total investment of approximately 15 million USD.**

## 4.1 COMPOSTING

### 4.1.1 Ancud

The Ancud municipality, located in the Los Lagos Region, temporarily disposes of all its municipal waste at the La Puntra disposal site, located 49 kilometers from the city center. La Puntra has an additional capacity of only 12,000 m<sup>3</sup> to receive waste and will soon reach the end of its useful life, a situation that has highlighted the need for comprehensive waste treatment to minimize final disposal.

#### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program is providing technical assistance to the municipality in terms of technical advice, design and preparation of inputs corresponding to the detailed engineering for the construction of a composting plant in Puerto Elvira.

#### Project mitigation potential

During 2022-2040, this composting plant is expected to receive and treat an average of 2,008 tons per year of organic matter from fruit and vegetable waste. This project will reduce GHG emissions by 6,534 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2022-2040.

### 4.1.2 Castro

Located in the Los Lagos Region, this municipality disposes all its municipal waste in the Punahuel municipal landfill, located 16 kilometers north of the center of Castro. Since 2010, waste from the green areas of the district has been stored separately for the production of compost.

### **'Reciclo Orgánicos' collaboration**

The Program is providing technical assistance to the municipality in obtaining permits and detailed engineering for the construction of a composting plant on the same site as the Punahuel municipal landfill.

### **Project mitigation potential**

During 2022-2040, this composting plant is expected to receive and treat an average of 2,008 tons per year of organic material from fruit and vegetable waste. This project will reduce GHG emissions by 6,534 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2022-2040.

## **4.1.3 La Pintana**

The Municipality of La Pintana, located in the Santiago Metropolitan Region, has already been running a residential organic waste recovery program for a couple of decades, becoming a national benchmark. The Directorate of Environmental Management (DIGA by the Spanish acronym), located in the heart of the district, currently receives organic waste generated from the maintenance of green areas, waste from street markets and some homes that are part of the program on a daily basis and treats it using vermicomposting and composting.

### **'Reciclo Orgánicos' collaboration**

The Program has supported this municipality by financing the detailed engineering for the expansion of the composting plant within the environment department (DIMAO), as well as the donation and installation of two eco-trenches for the bio-stabilization of organic waste through forced aeration, speeding up the composting processes, in order to maximize the use of the space available for treatment thus minimizing

its impact on the environment.

### **Project mitigation potential**

This composting plant is expected to receive and treat an average of 3,938 tons per year of organic material from fruit and vegetable waste. This project will reduce GHG emissions by 7,352 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2023-2040.

## **4.1.4 Maipú**

The district currently is part of the initiative coordinated by the Environmental Seremi of the Santiago Metropolitan Region, known as "Implementation of a network of composting plants - Santiago Recicla Action Plan", with the construction of a composting plant in an industrial sector of the municipality, which would receive 0.5 tons of organic waste per day from municipal parks and green areas.

### **'Reciclo Orgánicos' collaboration**

The Program has provided technical advice for the design of the composting plant and development of inputs to submit the project to the National Investment System and with the financing of its the detailed engineering.

### **Project mitigation potential**

The composting plant is expected to receive and treat 562 tons of organic material per year. This project will allow GHG emissions to be reduced by 3,106 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2023-2040.



### 4.1.5 Melipilla

Melipilla is one of the municipalities that are part of the aforementioned initiative coordinated by the Environment Seremi of the Metropolitan Region, known as "Implementation of a network of composting plants - Santiago Recicla Action Plan", which foresees the construction of a composting plant at the Popeta landfill site. The plant would receive 5.1 tons of organic waste per day from street markets and vegetable waste from parks and green areas of the district.

#### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program has provided technical advice for the design of the composting plant, as well as the financial support for the detailed engineering of the plant.

#### Project mitigation potential

The composting plant is expected to receive and treat 1,755 tons per year of organic material from fruit and vegetable waste. This project will allow GHG emissions reductions of 4,211 tons (tons of CO<sub>2</sub>-eq) in 2023-2040.

### 4.1.6 Puerto Varas

Located in the Los Lagos Region, this district disposes of all its municipal waste at the La Laja landfill, belonging to the municipality of Puerto Varas, located approximately 9 km from the city of Puerto Montt and 5 km from Puerto Varas.

#### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program is providing technical assistance to the municipality in obtaining permits and detailed engineering for the

construction of a composting plant with forced aeration at the La Laja landfill. This plant can be expanded over time and have the capacity to treat 30% of the organic waste of the Llanquihue Association of Municipalities.

#### Project mitigation potential

In 2022-2040, this composting plant is expected to receive and treat an average of 4,315 tons per year of organic matter from fruit and vegetable waste. This project will reduce GHG emissions by 22,151 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2022-2040.

### 4.1.7 Quellón

This district in the Los Lagos Region disposes of all its municipal waste at the Quellón municipal dump, located on the way to the Yaldad area, 5 kilometers west of the center of Quellón.

#### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program is providing technical assistance to the municipality in terms of obtaining permits and detailed engineering for the construction of a composting plant at a municipal site located 6 kilometers north of the city of Quellón.

This composting plant will receive and treat 6 tons per day of organic matter from homes, commercial establishments, and street markets. In the medium term, the district should explore the possibility of expanding the plant's capacity to treat the majority of the organic waste generated by the inhabitants of the district, achieving the goals established under the National Organic Waste Strategy.



### Project mitigation potential

Considering that this plant will receive and treat an average of 4,315 tons per year of organic matter from fruit and vegetable waste, this project will reduce GHG emissions by 10,548 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2022-2040.

## 4.1.8 Rapa Nui

At present, in Rapa Nui there is minimal separation of organic waste, and treated waste is transported to and disposed of in the Vai a Ori municipal dump, located 8 kilometers from the center of the district.

### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program is providing technical assistance to the municipality in obtaining permits and detailed engineering for the construction of a composting plant on the site where the municipal landfill is currently located.

### Project mitigation potential

In the 2022-2040 period, this composting plant is expected to receive and treat an average of 472 tons per year of organic matter from the fruit and vegetable waste in the district, which will reduce GHG emissions by 709 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2022-2040.

## 4.1.9 San Bernardo

This municipality is also part of the initiative coordinated by the Environment Seremi of the Santiago Metropolitan Region, called "Implementation of a network of composting plants - Santiago Recicla Action Plan". The construction of a compos-

ing plant is projected to receive 2.2 tons of organic waste per day from street markets and waste from the municipality's parks and green areas.

### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program has provided technical advice for the design of the composting plant and support for financing the detailed engineering.

### Project mitigation potential

This composting plant is expected to receive and treat an average of 776 tons per year of organic waste. This project will reduce GHG emissions by 6,580 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2023-2040.

## 4.1.10 Santa Juana

Santa Juana, located in the Biobío Region, is the first industrial-scale municipal composting plant and the largest currently in operation. Since March 2019, inhabitants have been separating their organic waste at source, disposing of recoverable waste at an Integrated Solid Waste Management Plant that treats organic waste on an industrial scale.

During the first year of operation, household solid waste in the landfill decreased, avoiding the disposal of 313.2 tons of waste, equivalent to 93.37 tons of inorganic waste and 219.84 tons of household organic waste.

### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program donated machinery for optimal plant operation and technical assistance and training for its operators.



### **Project mitigation potential**

During the 2019-2040 period, this composting plant is expected to receive and treat an average of 1,159 tons per year of organic material from fruit and vegetable waste in the community. This project will reduce GHG emissions by 14,022 tons (tons of CO<sub>2</sub>-eq) in 2019-2040.

## **4.1.11 Talca**

The municipality of Talca, in the Maule Region, disposes of its municipal waste at the privately operated in El Retamo Sanitary Landfill, located 22 kilometers from Talca's city center.

### **'Reciclo Orgánicos' collaboration**

The municipality of Talca, with the support of the 'Reciclo Orgánicos' Program, is progressing in the realization of a project aimed at building a composting plant with forced aeration technology on the same land where the El Retamo Sanitary Landfill operates. The project is aimed at reducing the volume of organic waste disposed of in the sanitary landfill, starting with the waste from the Macroferia de Talca, the main center in the region for the supply of fruits and vegetables.

### **Project mitigation potential**

This composting plant is expected to receive and treat about 5,682 tons per year of organic material from fruit and vegetable waste from the Talca Macroferia and other street markets in the community.

This project will reduce GHG emissions by 14,206 tons (CO<sub>2</sub>-eq) during 2021-2040.

## **4.1.12 Talcahuano**

This district in the Biobío Region currently disposes of part of its municipal waste in the Copiulemu Sanitary Landfill, a private final disposal site in the Florida district, 40 kilometers from the center of Talcahuano. Since 2016, the Carelmapu municipal composting plant has been in operation, the main input being organic waste from the street market managed by the Environment Department. Carelmapu treats about 3 tons of organic waste per week.

### **'Reciclo Orgánicos' collaboration**

The 'Reciclo Orgánicos' Program donated a truck to the municipality for the selective collection and transport of organic material to the composting plant and a woodchipper for tree branches. In addition, the Program developed detailed engineering for expanding the plant's capacity and also to have infrastructure that meets all the necessary standards for this type of treatment. The Program also provided technical support and training to the plant's staff.

### **Project mitigation potential**

During 2019-2040, this composting plant is expected to receive and treat an average of 3,853 tons per year of organic material from fruit and vegetable waste. This project will reduce GHG emissions by 35,407 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in the 2019-2040 period.

### 4.1.13 Villarrica

The residential solid waste of the Villarrica municipality, located in the Araucanía Region, is collected by truck by a private company contracted by the Municipality. This company owns the Villarrica Sanitary Landfill, which, due to its questionable operations, is currently subject to a disciplinary process that may result in its closure.

#### 'Reciclo Orgánicos' collaboration

The Program is providing technical assistance to the municipality in obtaining permits and detailed engineering for the construction of a composting plant on a piece of land belonging to the municipality. This plant has been designed to use forced aeration technology in order to treat 30% of the city's organic waste thus minimizing its impact to the environment.

#### Project mitigation potential

During 2022-2040, this composting plant is expected to receive and treat an average of 1,708 tons per year of organic material from fruit and vegetable waste. This project will reduce GHG emissions by 40,332 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2022-2040.

Below we present a summary table of the composting projects that the 'Reciclo Orgánicos' Program has helped, including their emissions reduction potentials.





Project Type	Name	Start	CO <sub>2</sub> reduction (tCO <sub>2</sub> e)	Year	CO <sub>2</sub> reduction (tCO <sub>2</sub> e)	Año	CO <sub>2</sub> reduction (tCO <sub>2</sub> e)	Final (20 years of evaluation)	Technology
Composting	Municipality of Caldera	2023	5.384	2030	39.606	2040	49.149	2042	Forced aeration
	Municipality of Rapa Nui	2023	195		709		816	2042	Open heaps
	Municipality of La Pintana - Open heaps	2023	515		5.127		6.431	2042	Open heaps
	Municipality of La Pintana - Forced aeration	2023	258		5.127		2.777	2042	Forced aeration
	Municipality Maipú	2023	396		3.106		3.872	2042	Open heaps
	Municipality of San Bernardo	2023	522		6.580		8.363	2042	Open heaps
	Municipality of Melipilla	2023	534		4.211		5.246	2042	Open heaps
	Municipality of Talca	2022	2.213		14.206		15.800	2041	Forced aeration
	Municipality of Santa Juana	2019	2.565				5.854	2038	Open heaps
	Municipality of Talcahuano	2019	5.730				12.750	2038	Open heaps
	Municipality of Villarrica	2023	9.833		40.332		47.134	2042	Forced aerationv
	Municipality of Ancud	2023	1.480		6.534		7.670	2042	Open heaps
	Municipality of Castro	2023	1.480		6.534		7.670	2042	Open heapsv
	Municipality of Dalcahue	2023	6.537		30.158		35.761	2042	Forced aeration
	Municipality of Puerto Varas	2023	5.405		22.151		25.886	2042	Forced aerationv
Municipality of Quellón	2023	1.576	10.548	12.763	2042	Forced aeration			
<b>Subtotal composting</b>			<b>44.623</b>	<b>192.027</b>	<b>247.942</b>	<b>2042</b>			



PUERTO VARAS



SANTA JUANA



TALCA



TALCAHUANO







## 4.2 LANDFILL GAS CAPTURE

The disposal of organic waste in landfills, generates polluting gases in the atmosphere. Under the anaerobic conditions of the landfill, bacteria degrade the organic materials generating a mixture of gases, primarily methane and carbon dioxide. This gas can be captured and burned in boilers or engines, replacing fossil fuels for generating electric power and heat.

### 4.2.1 Bionergía Los Pinos

'Reciclo Orgánicos' signed a collaboration agreement with the company Bioenergía Los Pinos by contributing financially to optimizing the operation of a generation plant with 2.8 MWe installed capacity that processes gas from the 'Centro de Manejo de Residuos Concepción' landfill to produce electric power. The project is located in Penco, Biobío Region.

This project is expected to reduce GHG emissions by 2,361,127 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2020-2040.

### 4.2.2 Copiulemu

'Reciclo Orgánicos' signed a collaboration agreement with ENC Energy to support an electricity generation project using capture of biogas from the Copiulemu landfill in the municipality of Florida, located in the Biobío Region. Additionally, in this site, a pilot project has been carried out to manage data from the gas capture facility, which will be measured, reported and verified in real time using blockchain technology.

This project is aimed at cutting GHG emissions by 860,209 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2019-2040.

### 4.2.3 La Hormiga

'Reciclo Orgánicos' signed a collaboration agreement with GEA to financially support a 2.5MW electric power generation project using biogas from the La Hormiga landfill, located in the municipality of San Felipe in the Valparaíso Region.

The project is expected to reduce GHG emissions by 684,250 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2020-2040.

### 4.2.4 Popeta

The Program is working with the municipality of Melipilla and the Metropolitan Region Environment Department, providing technical advice on the evaluation and design of a biogas recovery project from the old landfill and the new landfill.

This project is aimed at cutting GHG emissions by 525,571 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2021-2036.





COPIULEMU



LOS PINOS



LA HORMIGA



POPETA





## 4.2.5 Santiago Poniente

'Reciclo Orgánicos' signed a collaboration agreement with Veolia, to financially support a significant expansion in the process to recover biogas from the landfill, increasing recovery from 1,500 m<sup>3</sup>/h (for 6 hours) to 2,161 m<sup>3</sup>/h (for 16 hours).

The project is aimed at cutting GHG emissions by 3,500,000 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2020-2040.

Below is a table summarizing the gas capture projects at landfill sites in which the 'Reciclo Orgánicos' Program has collaborated, indicating their reduction potentials.

Name	CO <sub>2</sub> reduction (tCO <sub>2</sub> e)	Year
La Hormiga - San Felipe	684.250	2040
Copiulemu	860.209	2040
CEMARC - Penco	2.361.127	2040
Santiago Poniente	3.500.000	2040
Vertedero Popeta	525.571	2036
<b>Gas reduction subtotal</b>	<b>7.931.157</b>	<b>2040</b>

## 4.3 BIODIGESTION OR ANAEROBIC DIGESTION INITIATIVES

Anaerobic digestion or biodigestion is a controlled process conducted in bioreactors where naturally occurring bacteria - in the absence of oxygen - decompose organic waste to produce methane biogas and a sludge with biofertilizer properties called digestate. The biogas generated has a high calorific value and can be used as a source of energy production, while the digestate produced can be used as fertilizer or soil improver.

### 4.3.1 Ecoprial

The Program provided financial support for the implementation of an anaerobic digestion plant in the Ecoprial landfill in the Los Lagos Region. This plant is estimated to process 200 tons per day of industrial organic waste that will be converted to biogas/ Until now this organic waste has been disposed at their landfill. The biogas will be used to fuel a generator that will inject 16,500MWe/ ear of electricity into the grid as a small, distributed generation plant (PMGD mode).

In 2020-2040, this project is aimed at treating an average of 73,000 tons of organic waste per year, allowing GHG emissions to be reduced by 406,700 tons (CO<sub>2</sub>-eq).

### 4.3.2 Molina

#### Organic Recycling Collaboration

The Program is supporting the implementation of the ‘Molina Vive Verde’ project, which seeks to promote recycling of organic waste in the Molina municipality to reduce GHG generation, through waste separation at source and differentiated door-to-door collection in the San Pedro and Altos de San Pedro neighborhoods. The collected waste is treated in the local biodigester belonging to the company BioE company.

The project considers the participation of 306 homes and is expected to treat an average of 162 tons per year of organic waste in 2021-2040, allowing GHG emissions to be reduced by 1,848 tons (CO<sub>2</sub>-eq).

In addition, the Program provided financial support for the expansion and improvements of the current plant to optimize the biodigestion process. This plant is estimated to process 38,500 tons per day of industrial organic waste, aiming to reduce GHG emissions by 785,000 tons (CO<sub>2</sub>-eq) in 2020-2040.

Below is a table summarizing the biodigestion projects in which the ‘Reciclo Orgánicos’ Program has collaborated, indicating their reduction potentials.

Name	CO <sub>2</sub> reduction (tCO <sub>2</sub> e)	Year
Molina - BioG (RSD)	1.848	2040
Molina - BioG	785.000	2040
Ecoprial - Osorno	406.700	2040
AD subtotal	1.193.548	2040



Picture: Organic Recycle Program



# 5

## MONITORING, REPORTING AND VERIFICATION OF EMISSIONS REDUCTION

“

Greenhouse Gas (GHG) quantification protocols allow developers of landfill gas capture and destruction, composting or anaerobic digestion projects to adequately quantify their GHG emission reductions through a methodology standardized and validated by national authorities. It is very important to have protocols adapted to the realities of the specific country, maintaining environmental integrity

”

Patrick Hardy  
Climate Check Advisor

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)





Based on the Environmental Cooperation Agreement, Canada is helping Chile to comply with its Nationally Determined Contributions (NDC) within the framework of the Paris Agreement, which implies reducing greenhouse gas emissions by 30% from 2007 levels by 2030.

In order to measure progress towards emission reduction targets, it is essential to have adequate quantification methodologies and rules. For this reason, the 'Reciclo Orgánicos' Program contributes with actions that support Chile to develop a framework for monitoring, reporting and verification of reductions in the waste sector.

## 5.1 MRV Protocols and Digital MRV Pilots

One of the strategic pillars of the program is to support Chile in the establishment of three GHG quantification protocols. i.e. Monitoring, Reporting and Verification (MRV) framework. MRV is a term used to describe a key measure for collecting data on emissions, mitigation and support actions, compile this information into reports and inventories, and subsequently submit it to third-party review or analysis. This methodology is a very important component that can be used for trading these emission reductions as high-integrity internationally transferred mitigation outcomes (ITMOs) under Article 6 of the Paris Agreement, supporting global mitigation objectives.

The development of the MRV framework had as main objectives:

- Improve the governance system for MRV in Chile, for the waste sector through the development of a shared and trans-

parent framework of general rules and system activities that can be used in a decentralized manner.

- Develop robust sectoral MRV for landfill gas capture, composting, and anaerobic digestion projects.
- Generate quantified reductions of methane emissions from existing landfill and biodigester sites and measures to divert organic waste from landfill.
- Pilot innovative cooperative approaches that could create the trust needed to market these emission reductions as high-integrity Internationally Transferred Mitigation Outcomes (ITMOs) under Article 6 of the Paris Agreement.

To achieve these objectives, the following initiatives were developed:

- Development of three GHG quantification protocols for landfill gas recovery, composting and anaerobic digestion projects.
- Implementation and testing of two of the GHG quantification protocols (landfill gas and anaerobic digestion) in existing facilities in Chile, including Digital MRV Pilots.
- Collaboration between the countries of the Pacific Alliance for the development of an MRV Effectiveness Strategy and a roadmap for future collaboration.

'Reciclo Orgánicos' developed the MRV protocols together with the Ministry of the Environment and, with the technical collaboration of national companies and experts, which



will serve to adequately quantify the reductions in Greenhouse Gas emissions from the different existing projects in Chile, through a standardized, robust methodology adjusted to the national reality. These protocols will be available for use through the Huella Chile program so that all projects in operation in the country can use them and estimate their contributions in terms of emission reduction.

During this program, the protocols for the landfill gas recovery and anaerobic digestion were pilot tested in two different facilities in Chile. During the testing, the opportunity was also taken to demonstrate the development and implementation of the Digital MRV system. Digital MRV system tracks gas flow rates, gas composition, and combustion efficiency directly from the sensors at the facility and quantifies the GHG emission reductions, in real time, based on the MRV on the prepared protocols as above. The results of the testing indicated that:

- The feasibility of adapting and implementing GHG quantification protocols for the waste sector to specific circumstances in Chile was demonstrated.
- Real-time data from on-site digital sensors was successfully transmitted directly to the Digital MRV solution.
  - » GHG calculations, online reporting and online verification were performed.
  - » Capacities were developed in landfill gas recovery facilities and biodigesters on monitoring, reporting and verification of GHG emission reductions.
- Digital MRV solutions can be crucial for cost-efficient and

transparent reporting of greenhouse gas emissions and emission reductions in the sectors covered by a country's NDC.

- Interest in Digital MRV and digital climate technologies (carbon markets, climate finance and mitigation actions) is growing and provides a robust approach for reporting progress towards mitigation targets.
- The results of these pilot tests were highlighted publicly in reports by the United Nations Environmental Program (UNEP) and the World Bank.



# 6

## CO-FINANCING AND LEVERAGE

“

The initiatives developed by the 'Reciclo Orgánicos' Program respond to our objectives of improving the quality of life of the inhabitants through their environment in the area of health and environmental quality, even more so when we understand that the organic component of the waste generated in households are the ones with the highest proportion and with the greatest impact on the environment

”

**Manuel Muñoz**

Head of the National Solid Waste Program of the Undersecretary of Regional and Administrative Development (SUBDERE)

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)

# ReciclOrganicos





One of the pillars of the Program is the leveraging of public and private resources to carry out landfill gas recovery and organic waste recycling projects. This was achieved by building alliances and collaborative ties with various actors. Throughout the 5 years of implementation of the 'Reciclo Orgánicos' program, it delivered capital contributions of around 1 million dollars, allowing it to leverage more than 25 million dollars in investments.

'Reciclo Orgánicos' supported projects through co-financing to motivate and accelerate the implementation of projects or improvements in operations. This support was directed mainly to private sector projects in biogas and landfill gas capture, and in the public sector the focus was on composting projects. This financed portfolio of projects represents a high mitigation potential with more than 9.5 million tons of CO<sub>2</sub>e over the next 20 years. This represents around 5% of the total emissions expected from the waste sector during that time period and will therefore be a tangible contribution for Chile to meet its climate commitments.

Additionally, the program contributed some 500,000 USD to provide technical assistance to municipalities for identifying sites, obtaining permits and developing detailed engineering for a dozen centralized composting projects that are now ready to be financed and built, and which extended an investment of approximately 16,5 million dollars. This portfolio of projects is expected to set a standard to be followed by other municipalities in order to achieve the organic recycling goals established in the National Organic Waste Strategy (ENRO, by the Spanish acronym).

In addition to providing financial and technical support, the program helped project developers communicate their climate innovations and contributions to citizens through the media. Additionally, training and dissemination activities were carried out among government agencies and officials to promote greater support by adjusting the policy frameworks and thus create the appropriate incentives to multiply this type of initiatives looking to the future and with it, achieve climate and ENRO goals.



Picture: Organic Recycle Program



# 7

## COMMUNITY

“

The generation of waste is one of the most important socio-environmental concerns of today's society and, in this context, it is essential to produce a change in the way waste is understood and deliver tools to people and organizations in the public, private world and civil society, about the strategies and scales to take care of the organic portion of waste in a responsible and sustainable way

”

**Macarena Guajardo**

Executive Director of Fundación Basura

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







## 7.1 COMMUNICATE

The objective of this line of work is to raise public awareness about the recycling of organic waste and its relationship with climate change. For this reason, since 2018, press releases, informative bulletins, publications on social networks, videos on YouTube and news on the Program's own website have been periodically disseminated.

**Presence in the Media:** The Program produced 23 press releases, 14 of them accompanied by their own infographics, reaching nearly \* 180 appearances in different and recognized media outlets such as the national newspapers El Mercurio and La Tercera, LUN, El Mostrador and El Desconcierto, the national television channel TVN, Radio Bío-Bío, among others.

Year	Month	Press Release
2018	May	Chile and Canada come together to support sustainable development through the Reciclo Orgánicos program
2018	October	Talca: on the way to becoming a sustainable city
2018	November	Composting: A trend to combat Climate Change
2018	December	Reciclo Orgánicos announces technical and financial support for Talcahuano
2019	March	Environmental authorities from Chile and Canada meet at the First Seminar on Organic Waste and Climate Change
2019	September	Organic Recycle Program supports implementation of biogas plant in Copiulemu
2019	October	COP25 Waste Plan
2019	October	International Day Against Climate Change
2019	noviembre	Home Composting Guide
2019	December	Organic Recycling Program: combating climate change in the waste sector
2020	January	With a successful call, the first cycle of Citizen Workshops #YoReciclOrganicos was held
2020	April	Climate change in times of coronavirus
2020	June	Organic Recycling Program: the main milestones two years after its launch

Year	Month	Press Release
2020	September	September 29: International Food Loss and Waste Awareness Day
2020	November	Talca: they lay the first stone for the construction of the Composting Plant
2021	January	The positive impact on the reduction of Greenhouse Gas emissions by recycling organic waste
2021	February	How to enjoy a vacation without generating waste?
2021	March	Organic Recycling Program extends its execution period until March 2022
2021	May	International Recycling Day: techniques to manage organic waste and combat climate change at home
2021	June	Biodigestion: the biological process that converts organic waste into clean energy
2021	September	The rise of green jobs
2021	November	Compost: the natural fertilizer that reduces soil erosion and combats climate change
2021	December	Citizen initiatives that promote the recycling of organic waste increase
2022	March	Reciclo Orgánicos closing seminar

**Newsletters:** A newsletter is a regularly distributed publication, focused on a main topic. The 'Reciclo Orgánicos' Program produced 27 newsletters in digital format, aimed at an audience prepared according to its own Database. Each newsletter included a selection of news about the development of the Program, as well as issues related to climate change.

**Social networks:**

Since the launch of the @reciclorganicos social networks in May 2018, the Program has been present on Twitter, Facebook, Instagram, and YouTube under a communication strategy defined in the daily publication of previously categorized content, achieving a prominent and constant positioning over

the course of the program<sup>6</sup>.

As of March 2022, social networks have published nearly a 1.000 posts, with an average reach <sup>7</sup> of 15 thousand views for each publication, exceeding 68 thousand followers.

<sup>6</sup> Content category: impact data, news, tips and practical advice, recommendations and inspirations, quotes.

<sup>7</sup> Reach Total number of users who have seen a content.



### YouTube:

On the Reciclo Orgánicos YouTube account, 33 educational videos were shared and made available to the community, exceeding 3,000 views as of December 2021.



### News

The Program's website ([www.reciclorganicos.com](http://www.reciclorganicos.com)) published monthly news related to the progress of projects or those related to climate change and organic waste.

## 7.2 EDUCATE

Socio-environmental education is key to getting citizens to incorporate organic waste management habits into their homes. For this reason, one of the purposes of the Program is to sensitize municipalities and the community in general, through various educational material, such as guides, manuals, tutorials, games, and workshops, to promote tangible actions such as composting and vermicomposting at the household level.

### EDUCATIONAL MATERIAL:



### Citizenship

- Composting and Vermicomposting Guide (includes summary and English version)
- Basics and tips for recycling organics
- Glossary
- Home compost emission reduction calculator
- Entrepreneurship Compost Emission Reduction Calculator
- Calendars (eco annual calendar and monthly calendar)
- Recipe book #YoReciclOrganicos
- Learn by playing (mini game book, memorize, mandala, crossword, puzzle)
- Infographics (related to Press Releases) and interactive graphics

### Municipalities

- Community Organic Waste Recycling Kit (signs and posters)
- Composting manual for municipalities
- Municipal composting plant implementation diagram
- Communications Toolkit

### School communities

- Composting manual in educational establishments.



**RECICLO ORGÁNICOS**

## Aumentan iniciativas ciudadanas que impulsan el reciclaje de orgánicos

58% de la basura generada en los hogares chilenos corresponde a residuos orgánicos que al descomponerse en rellenos sanitarios emite gas metano cuyo potencial de calentamiento global es 28 veces más alto que el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) equivalente al 75% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero del sector.



**Proyectos apoyados por el Programa Reciclo Orgánicos:**

- Compostaje:** Santa Juana, Talca, Talcahuano, Rapa Nui, Ancud, Castro, Quellón, Villarrica, Puerto Varas, La Pintana, San Bernardo, Maipú y Melipilla.
- Captura de gas en relleno sanitario:** Copilemu, Bionergia Los Pinos, La Hormiga y Popeta.
- Iniciativas de biodigestión:** Molina y Ecoprial.

Con estos proyectos se espera reducir aproximadamente 9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a 2040.

**Beneficios de reciclar residuos orgánicos en el hogar:**

- reducirás al menos el 50% de los desechos que llevas a tu basurero y, en consecuencia, disminuirá la basura que termina en rellenos sanitarios
- ayudarás a reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero que se genera en los rellenos sanitarios
- como resultado del proceso del compostaje y vermicompostaje obtendrás fertilizante natural
- sentirás mayor conexión con la tierra y gratificación al saber que estás contribuyendo al cuidado del medioambiente

→ La Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos busca reciclar el 30% de los residuos orgánicos municipales al 2030 y llegar al 66% al 2040.

→ El Programa Reciclo Orgánicos, entregó 1905 equipos de valorización de residuos orgánicos de compostaje y/o vermicompostaje para domicilios.

[www.reciclororganicos.com](http://www.reciclororganicos.com)

Programa impulsado por: 

**RECICLO ORGÁNICOS**

# MANUAL DE COMPOSTAJE

UNA HERRAMIENTA PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Programa impulsado por:  Environment and Climate Change Canada / Environnement et Changement climatique Canada

Programa ejecutado por:  ARCADIS

**RECICLO ORGÁNICOS**

## GUÍA DE COMPOSTAJE DOMICILIARIO

Cómo combatir el Cambio Climático a través del reciclaje de orgánicos.



Programa impulsado por:  Environment and Climate Change Canada / Environnement et Changement climatique Canada

Programa ejecutado por:  ARCADIS

**RECICLO ORGÁNICOS**

## Día del Sobregiro de la Tierra: 5 áreas claves para mover la fecha

El Día del Sobregiro de la Tierra es la fecha que marca cuando, en un año determinado, la demanda de recursos y servicios ecológicos de la humanidad excede lo que la Tierra puede regenerar en ese periodo. Para revertir esta situación, Global Footprint Network ha identificado cinco áreas claves que pueden cambiar las tendencias de consumo y mejorar la calidad de vida de las personas:



- Ciudades:** La planificación urbana puede desempeñar un papel importante a la hora de reducir la necesidad de automóviles, dado que la movilidad personal representa el 17% de la huella de carbono de la humanidad.
- Energía:** Al reducir el componente de carbono de la Huella Ecológica de la humanidad, el Día del Sobregiro de la Tierra se movería en 93 días.
- Alimentación:** Si redujéramos el consumo global de carne en un 50% y reemplazáramos estas calorías a través de una dieta vegetariana, moveríamos el Día de Sobregiro 17 días.
- Planeta:** La reforestación de 950 millones de hectáreas de bosque desplazaría la fecha del Día de Sobregiro en 8 días.
- Población:** Una de las soluciones es el empoderamiento de mujeres y niñas, lo que conduce a familias más pequeñas, sanas y educadas.

La humanidad habrá consumido para el día 29 de julio, la totalidad de los recursos que el planeta puede renovar en un año.

Programa impulsado por:  Environment and Climate Change Canada / Environnement et Changement climatique Canada

Fuente: Global Footprint Network, 2021.

SÚMATE Y SÉ PARTE #YoReciclOrganicos



La descomposición de orgánicos en rellenos sanitarios puede demorar **12 años.**

**RECICLO ORGÁNICOS**

### ¡Revisa nuestro último webinar sobre biodigestión!



Mejorar DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA BIODIGESTIÓN EN CHILE

#YoReciclOrganicos

SÚMATE Y SÉ PARTE #YoReciclOrganicos



5.000 establecimientos educacionales contarían con composteras al 2030.

SÚMATE Y SÉ PARTE #YoReciclOrganicos



Compostar reduce en más de un **50%** la basura domiciliaria.



## 7.3 INVOLVE

Encouraging citizen participation and allowing the articulation of the actors involved is one of the pillars of Reciclo Orgánicos, for this reason, the Program carried out face-to-face and virtual activities to promote links with the community around reducing the disposal of organic waste in landfills.

### MAIN EVENTS AND ACTIVITIES:

#### • 2022

**March:** Closing Seminar Advances and future challenges to reduce emissions in the organic waste sector in Chile.

#### **January:**

- Visit of neighbors to the biodigestion plant of Bioe Project Molina Vive Verde.
- Organic Waste Management Awareness Week.

#### • 2021

**November:** Home Composting and Vermicomposting Plan is launched in the municipalities of Chillán and Los Andes, within the framework of the first year of implementation of the National Organic Waste Strategy.

#### **October:**

- Delivery of more than 10 compost bins to distribute in kindergartens in the Peñalolén district.
- Online workshop: ¡Learn to cook without waste!
- Webinar: Soil improvement through the application of compost.

#### **September:**

- Within the framework of the first year of implementation of the National Organic Waste Strategy, training began for beneficiary municipalities of the Composting and Vermicomposting Plan. The beneficiary municipalities of Coquimbo, Los Andes, Peñalolén, Chillán, Pucón and Gorbea, received from the 'Reciclo Orgánicos' Program a donation of 300 equipment for the recovery of organic waste from composting and vermicomposting.
- The Municipality of Los Andes began training by the Geociclos company for the home composting and vermicomposting project.
- Webinar: Challenges and opportunities of biodigestion in Chile.

#### **August:**

- The 'Reciclo Orgánicos' Program visited projects in the Araucanía and Los Lagos Regions to learn about the progress in relation to organic waste management being carried out by the municipalities of Pucón, Villarrica, Puerto Varas, Ancud, Quellón, Castro and Dalcahue.
- At the same time, the Metropolitan Region Environment Seremi, Sebastián Gallardo, together with the Coordinator of the 'Comuna Circular Sin Basura' Program, Pablo Fernandois and the Coordinator of the 'Reciclo Orgánicos' Program, Gerardo Canales, held a meeting with the Mayor from La Pintana, Claudia Pizarro, to present the collaboration agreement that will formalize the contributions of the Canadian Government and the commitments assumed by the municipality as part of the 'Reciclo Orgánicos' Program.

**July:** Webinar: Emissions in the waste sector.

**June:** Taller online: Online workshop: Home composting and



vermicomposting.

**April: Webinar:** Goals and challenges of the National Organic Waste Strategy.

### March:

- **Launch of the Online Course:** "Scales of Organic Recycling" carried out by Fundación Basura, with the support of the 'Reciclo Orgánicos' Program.

- **The Minister of the Environment, Carolina Schmidt,** met with the Canadian Ambassador to Chile, Michael Gort, and members of the advisory council of the National Strategy for Organic Waste to thank the support provided for the development of this public policy, recently approved by the Council of Ministers for Sustainability.

- **'Reciclo Orgánicos' provided nearly 300 residents of the Molina district** with containers to separate the organic waste generated in their homes at source.

**January:** Webinar: How to manage your organic waste and avoid food waste.

### • 2020

#### November:

- **Launch of "Molina Vive Verde",** a project designed to recover the organic waste generated in homes and in educational establishments in the sector through biodigestion, implementing a system of separation at the source and door-to-door collection.

- The first stone that symbolizes the beginning of the **construction of the Municipal Composting Plant of Talca** was officially installed in the El Retamo Landfill.

- **Participation with the company ENC Energy** in a project to

generate electricity from biogas generated in the Copiulemu landfill, owned by Hidronor Chile SA, located in the BíoBío Region.

- In the **commune of Santa Juana,** the first bags of compost obtained thanks to the operation of the Communal Composting and Recycling Plant, a pioneering initiative at the national level, were delivered.

- **Webinar:** Municipal Composting Experiences in Chile.

**August:** Talca begins construction of the largest Municipal Composting Plant in the country.

**January:** First cycle of citizen workshops #YoReciclOrganicos with a total attendance that exceeded 250 people. The courses took place at Arcadis, the company in charge of executing the Program, and were taught by Alejandra Kopaitic, co-founder of @vayaconsumismo.

•

**December:** The COP25 began in Madrid. Due to the cancellation of this event in Chile, the participation of the Program could not materialize.

**November:** New session of the Advisory Committee for the development of the National Organic Waste Strategy.

**October:** At the Lo Valledor Sustainable Expo, the Ministry of the Environment unveiled the COP25 organic waste management plan, highlighting that it considers all stages: food waste prevention, waste recovery, management, and recovery through composting and biodigestion.

**September:**





- Workshop "National Strategy for Organic Waste: Participatory processes of the public sector of the Metropolitan Region", with the aim of knowing the vision of the public sector in relation to the management of organic waste; what are the priorities and main actions to be carried out.

- A collaboration agreement was signed with the company ENC Energy for the project to generate electricity from biogas from the Copiulemu landfill, owned by Hidronor Chile S.A., located in the Biobío Region.

**July:** Chile and the UN sign the host country agreement for COP25.

**April:** Paul van der Werf, a renowned Canadian environmental consultant, met with the 'Reciclo Orgánicos' team to share his experience around the implementation of municipal composting plants.

**March:** Organic Waste and Climate Change Seminar: Enabling Climate Finance for Project Implementation. The activity was aimed at generating dialogue opportunities between the main actors involved, and thus promote a portfolio of projects in the field of waste management, attractive and feasible for investment.

#### • 2018

**December:** With the support of the 'Reciclo Orgánicos' Program, the Municipality of Talcahuano will be provided with technologies for the separate collection of organic waste, capacity building and technical support to maximize the operation of the Carelmapu composting plant.

**November:** With the support of the 'Reciclo Orgánicos' Program, the Municipality of Talca is advancing in the implementation of an initiative to start collecting and treating organic waste from the Talca Regional Macroferia through a composting plant.

#### **October:**

-The Technical Committee of the Organic Recycling Program met in the commune of Santa Juana to start the Organic Recycling Committee, which will be made up of people from the community who promote actions related to the recycling of organic waste.

- The 'Reciclo Orgánicos' Program, together with the Ministry of the Environment, began meetings with experts and companies related to the subject of composting and anaerobic digestion, with the aim of reviewing the corresponding MRV protocols.

**July:** Breakfast with @loquemaspuedo @vayaconsumismo and @nomedalomismo as official ambassadors of the Program, assuming the commitment to share information and practices related to the recycling of organic waste on their accounts.

#### **June:**

- Located in the Province of Concepción, Santa Juana opens its new waste management plant, where the organic waste of the Municipality will be treated.

- Participation in the panel of the fourth #EncuentrosBasura-Cero of Fundación Basura.

**May:** Launch of the Organic Recycling Program. Ceremony in Santa Juana.



CITIZEN WORKSHOPS

# COMPOSTAJE

Una tendencia para combatir el Cambio Climático

## ¿QUÉ ES EL COMPOSTAJE?

El compostaje es un proceso de transformación de la materia orgánica para obtener compost.

Programa impulsado por Environment and Climate Change Canada

## EN CHILE

**UNA PERSONA GENERA 1,25 KILOS DE BASURA**

**EL 50% CORRESPONDE A RESIDUOS ORGÁNICOS QUE TERMINA EN RELLENOS SANITARIOS**

"En Chile 3,23 millones de toneladas de CO2 equivalente por concepto de disposición de residuos sólidos municipales. Si el 38% de la población nacional separara sus orgánicos para gestionarlos a través del compostaje, por ejemplo, se lograría reducir estas emisiones en un 30% al año 203". **Gerardo Canales**, Coordinador del programa Reciclo Orgánicos.

Según el Informe del Banco Mundial "What a Waste 2.0", 2018

Chile 0,4%

5,5% de los residuos se compostan

**ANUALMENTE RECICLAN 120.000 TONELADAS DE RESIDUOS ORGÁNICOS, DE LOS QUE OBTIENEN ENTRE 15.000 A 20.000 TONELADAS DE COMPOST POR AÑO.**

RECICLAJES INDUSTRIALES S.A.

Según información del MMA, en el año 2016 se generaron 7,7 millones de toneladas de residuos municipales. De ese total, aproximadamente 3,7 millones de toneladas corresponden a orgánicos". **Pablo Fernández**, Encargado del Área de Gestión de Residuos Ministerio del Medio Ambiente.

# CAMBIO CLIMÁTICO EN TIEMPOS DE CORONAVIRUS

**RECICLO ORGÁNICOS**

El Programa Reciclo Orgánicos, iniciativa del Ministerio del Medio Ambiente de Chile y Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, cuyo propósito es reducir la cantidad de residuos orgánicos desechados en los rellenos sanitarios, por medio de técnicas como el compostaje, comparte las siguientes recomendaciones para aprovechar y gestionar sustentablemente los orgánicos en el hogar.

**CHILE ES UNO DE LOS PAÍSES QUE MÁS BASURA ENVÍA A RELLENOS SANITARIOS**

Hacer un listado de las frutas y verduras que se tienen en casa y en base a eso elaborar un menú semanal.

**58% DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES GENERADOS CORRESPONDE A ORGÁNICOS**

Aprovechar las frutas y verduras maduras haciendo sopas o compotas.

**3000 LITROS DE AGUA SE NECESITAN PARA PRODUCIR LOS ALIMENTOS QUE COMES CADA DÍA.**

Darle un nuevo uso a los residuos orgánicos. Por ejemplo, la borra del café se puede ocupar como exfoliante corporal.

Reciclar los residuos orgánicos para evitar que lleguen a rellenos sanitarios y emitan gas metano.

Abastecerse únicamente de lo necesario, de forma responsable con la comunidad.

**COMPOSTAJE** **VERMICOMPOSTAJE**

"En periodos de crisis -como la que vivimos estos días a causa del coronavirus- el efecto de nuestras acciones cobran mayor impacto, por eso la invitación es a reflexionar sobre nuestros hábitos de consumo, analizar en que áreas podemos mejorar y comprometernos a hacerlo de forma permanente".

**Gerardo Canales**, Coordinador del Programa Reciclo Orgánicos.

[/recicloorganicos](#)  
[@recicloorganicos](#)  
[/recicloorganicos](#)  
[Reciclo Orgánicos](#)

Programa impulsado por Environment and Climate Change Canada

Aprende a reciclar orgánicos a nivel domiciliario descargando esta guía.

Fuente: Programa Reciclo Orgánicos Chile, 2018 / Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Pesca (FAO) / BARBERE, 2017



# 8

## LEARNING AND FUTURE CHALLENGES

“

The sustainable management of organic waste is an action that directly contributes to combating climate change, since the methane gas that is generated in landfills due to its decomposition has a global warming potential 28 times higher than carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and is equivalent to 70% of the greenhouse gas emissions of the sector

”

**Gerardo Canales**  
Technical leader

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)





The 'Reciclo Orgánicos' Program has not only implemented different projects throughout the country but has also



Each of these actions responds to the objective of supporting Chile to reduce greenhouse gas emissions from the waste sector. The Program has managed to involve and sensitize national and local authorities, the private sector, academia and the community around the importance of prevention in the generation and recycling of organic waste to combat climate change. At the same time, the Program has managed to enhance the visibility of the importance of advancing in parallel with the capture of landfill gas, which is the main source of emissions in the sector and which to date continues to be the main and most worrying challenge.

Concluding the execution period of this initiative, it is safe to say that citizens have a greater understanding that proper management of organic waste is key to reducing the environmental impacts of current practices and an action that directly contributes to combating climate change.

Today, more people are aware of the need to minimize food waste and that proper treatment of organic waste implies that its nutrients and properties return to the soil and are not confined to a final disposal site. Additionally, it has been proven that there are viable business models for this purpose and that more and more generators are seeking a circular destination for their waste.

For many municipalities, promoting home composting or recycling their organics in a centralized manner represents savings and extends the useful life of landfill, which are increasingly full and scarce. Likewise, the number of projects, companies and organizations working on the recycling of organics and the capture of landfill gas is increasing, which is an auspicious sign not to stop actions in this matter.

Although the official period of this Program has come to an end, a portfolio of projects has been established to continue its development, as well as various manuals and technical documents available to the municipalities so that they have tools that allow them to replicate or elaborate their own composting, biodigestion or gas capture initiatives in landfills.

At the same time, the goals established in the National Organic Waste Strategy will continue to be developed in order to recycle 30% of municipal organic waste by 2030 and 66% by 2040.



## National Organic Waste Strategy

will continue to be developed in order to recycle  
**30%** of municipal organic waste by 2030 and  
**66% by 2040.**

Likewise, the work that Reciclo Orgánicos has carried out with the elaboration of the Monitoring, Reporting and Verification (MRV) protocols, will be very useful for Chile to adequately promote projects that generate reductions in greenhouse gas emissions in the waste sector.

Reciclo Orgánicos concludes as a Program, but there remains a vigorous and enthusiastic community of practice that will undoubtedly continue to advance and expand its impact. The proper management of organic waste has been installed as a line of work in terms of public policy and now it is everyone's responsibility to modify consumption habits and waste generation. Only in this way will we move towards a circular and friendly logic with the environment, which allows us to jointly mitigate the impacts of climate change with the urgency demanded by the most important challenge we will face during this century.



# 9

## ACKNOWLEDGMENTS

[WWW.RECICLORGANICOS.COM](http://WWW.RECICLORGANICOS.COM)







The participation of all those who collaborated in the development of the 'Reciclo Orgánicos' Program was crucial to carry out the projects and activities developed during this period. Meeting the committed goals in a pandemic scenario was a challenge when carrying out many of the activities remotely, without harming their quality and effectiveness.

Undoubtedly, the work carried out would not have been possible without the participation, commitment, and collaborative effort of many people, for this reason, the 'Reciclo Orgánicos' Program expresses its most sincere gratitude to each of the entities and people who, with their support, professionalism, and competence, allowed to build a successful execution of this project.

- Arcadis
- Carolina Schmidt, former Minister of the Environment (2018 - 2021)
- Carolina Urmeneta, Head of the Climate Change Office, Ministry of the Environment
- Embassy of Canada in Chile
- Fundación Basura
- Guillermo González, Head of Circular Economy, Ministry of the Environment
- ImplementaSur
- Marcel Szanto, Professor at the Instituto de Geografía, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV); Director of the PUCV Solid Waste Research Group.
- Marcela Cubillos, former Minister of the Environment (2018)
- Michael Gort, Canadian Ambassador to Chile (2020 to date)
- Ministry of Environment and Climate Change Canada
- Ministry of the Environment of Chile

- Municipalities<sup>8</sup>
- Norma Plaza, expert from the Circular Economy Office, Ministry of the Environment
- Pablo Fernandois, expert from the Legislative Implementation and Circular Economy Office of the Ministry of the Environment.
- Patricia Peña, Canadian Ambassador to Chile (2017 - 2020)
- Paul van der Werf, Environmental Consultant (Canada)
- Priscilla Ulloa, expert from the Department of Standards and Policies of the Air Quality and Climate Change Division, Ministry of the Environment
- 'Chiloé Reduce' Program
- #ManosALaAcción global challenge, an initiative of the United Nations Environment Program and The UnSchool

### **Ambassadors**

- Agustín Orozco
- Alejandra Kopaitic
- Camila Silva
- Francisca Amenábar
- Ximena Hidalgo

### **Companies and collaborative ventures**

- Armony Sustentable
- Bioe
- CompostChile
- Ecoprial
- Elige Verde
- Geociclos
- GreenSpot Chile
- Local Compost

<sup>8</sup> List 2.6 Strategic Allies

- Lombriclaje
- Namuntu Lombriclub
- Red de Alimentos
- Suez

### Webinar Exponents

- Brandon Moffatt, Vice President of Development, StormFisher.
- Camila Labarca, Coordinator of the National GHG Inventory System, Climate Change Office, Ministry of the Environment.
- Carolina Rivera, Marketing and Corporate Affairs Manager, Armony Sustentable.
- Cristián Salas, Sanitary Landfill Manager, Veolia Chile.
- Daniela Acuña, Head of the Department of Sustainability and Climate Change, Office of Agricultural Studies and Policies (Odepa), Ministry of Agriculture.
- Diego Fernández, Project Engineer, 'Reciclo Orgánicos' Program.
- Josefa Gutiérrez, Schwager Biogas Division Manager.
- Mariela Pino, from the Redbiolac Coordinating Team.
- Rodrigo Morales, professor and researcher, Biotechnological Engineering, Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Católica del Maule.

### Public institutions

- Ministry of Health
- Office of Agricultural Studies and Policies, ODEPA
- Undersecretary of Regional and Administrative Development, Subdere
- Regional Ministerial Secretariats for the Environment

### Participantes Instagram Live

- Camila Peñaloza, Founder of Antojista
- Dario Contreras, Co-founder of RetroAlimenta
- Macarena Guajardo, Executive Director Fundación Basura
- Hernán Inssen, General Manager of HOPE
- Gianni Sichel, Chicureo Sustentable
- Martín del Río, Founder and CEO of Ladera Sur
- Munir Rumie, Local Compost Executive Director
- Raquel Rojas, in charge of the Peñalolén Ecoparque environmental education center
- Ximena Higaldo, Founder of Piopio



# RECICLO ORGÁNICOS

Chile y Canadá contra el Cambio Climático





# RECICLO ORGÁNICOS

Chile y Canadá contra el Cambio Climático