

ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS CHILE 2040



ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS CHILE 2040

AGRADECIMIENTOS

Al Comité Asesor de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, por compartir su conocimiento y experiencia en el tema, aportes fundamentales para la elaboración de esta Estrategia.

Al valioso apoyo del Gobierno de Canadá, socio clave para Chile en materia medioambiental, a través del Programa Reciclo Orgánicos, constituido bajo el alero del Acuerdo de Cooperación Ambiental Canadá-Chile.

Canada





ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS CHILE 2040

ÍNDICE DE CONTENIDO

PRÓLOGO.....	5
RESÚMEN EJECUTIVO ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS: EL CHILE QUE QUEREMOS AL 2040	6
1. ¿POR QUÉ ESTAMOS REALIZANDO LA ESTRATEGIA?	9
2. ¿QUÉ QUEREMOS LOGRAR CON LA ESTRATEGIA?	17
2.1 Visión: un vuelco en la forma en que nos relacionamos con los residuos.....	18
2.2. Meta: valorizar dos tercios de los residuos orgánicos de aquí a dos décadas	22
3. LA ESTRATEGIA PARA ALCANZAR ESTA AMBICIOSA META	23
3.1. Primero lo primero: prevenir que estos residuos se generen	24
3.2 ¿Cómo nos organizamos para realizar esta transformación?	28
3.3 ¿Cómo financiamos esta transformación?	32
3.3.1. Aprovechando los instrumentos existentes de inversión pública	32
3.3.2. Aprovechando los fondos concursables públicos existentes.....	35
3.3.3. Creando incentivos económicos correctos	35
3.3.4. Estableciendo un mecanismo de cobro solidario por la gestión de los residuos.....	36
3.3.5. Aprovechando los instrumentos para fomentar la acción climática.....	38
3.4. ¿Qué barreras regulatorias debemos remover?	40
3.4.1. Ajustar los instrumentos de planificación territorial para que permitan el emplazamiento de la nueva infraestructura....	40
3.4.2. Crear normativas sanitarias específicas para este tipo de instalaciones	41
3.4.3. Asegurar que la evaluación ambiental sea acorde a la complejidad de los proyectos.....	41
3.5. ¿Cómo involucramos a la ciudadanía?	42
3.5.1. Estableciendo obligaciones e incentivos para las personas	42
3.5.2. Potenciando la educación ambiental a través de un programa nacional.....	45
3.5.3. Llegando a la ciudadanía a través de los municipios.....	47
3.5.4. Llegando a la comunidad a través del Programa de Recuperación de Barrios “Quiero Mi Barrio”.....	48
3.6. ¿Cómo generamos demanda para los nuevos productos derivados?	48
3.6.1. Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2020-2030	49
3.6.2. Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de Suelos Agropecuarios	49
3.6.3. Programa Concursable de Espacios Públicos	50
3.6.4. Instrumentos Ministerio de Obras Públicas	50
3.6.5. Certificación de calidad de los productos derivados de la valorización de residuos orgánicos.....	51
3.7. ¿Cómo monitoreamos el avance hacia el cumplimiento de las metas?.....	53
Anexo: Proceso de elaboración de la Estrategia.....	55
Definiciones.....	60
Acrónimos.....	61

PRÓLOGO



El cambio climático es el desafío más importante que nos toca enfrentar como generación. Combatirlo con decisión es un imperativo ético y ha sido uno de los focos de nuestro gobierno. Es necesario, ahora más que nunca, aunar los esfuerzos para enfrentarlo. Ya no podemos seguir simplemente mirando cómo nos afectan sus consecuencias. Llegó el momento de hacernos parte activa de la solución, a través de la participación y el compromiso de todos los sectores.

Esta Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos busca, justamente, integrar los esfuerzos en pos de una gestión más sostenible de los residuos orgánicos municipales – lo que nos permite tanto mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, como adaptarnos mejor al estrés climático que se siente cada vez con más fuerza.

Estos residuos representan más de la mitad de los que se generan en los hogares, y que, salvo excepciones notables, no se gestionan en Chile de forma separada, sino que se mezclan con la basura que va a parar a rellenos sanitarios y vertederos, desaprovechando de esta forma su enorme potencial y generando un importante impacto ambiental.

La Estrategia plantea una visión que se aterriza a través de ambiciosas metas al 2040. Planteamos que en dos décadas podamos aprovechar dos de cada tres kilos de residuos orgánicos, poniéndonos al nivel de los países más desarrollados en la materia y avanzando decididamente hacia una economía circular. Además, la estrategia sugiere los principales cambios que se deberán impulsar para alcanzar la visión y las metas.

La economía circular permite resolver un conjunto de problemas medioambientales de nivel local y global. Pocos ejemplos como el de los residuos orgánicos demuestran esto tan claramente. De las distintas escalas en que se organiza el territorio, esta estrategia está enfocada en la escala país: sus metas son metas para todo Chile, y los cambios que propone son cambios que afectan a todas sus regiones. Sin embargo, una gestión de residuos orgánicos sostenible es, necesariamente, el fruto de una gestión local. Por ello, el éxito de la Estrategia dependerá, crucialmente, del liderazgo de las municipalidades y los gobiernos regionales del país en la materia. Será fundamental lograr que estos actores se empoderen para la implementación de las soluciones que tengan más sentido para sus diversas realidades.

Confío que en 20 años más miraremos hacia atrás y veremos en esta estrategia un punto de inflexión desde el que empezamos a recorrer una trayectoria distinta, hacia un desarrollo sostenible y bajo en emisiones, generando una mejora simultánea en lo ambiental, económico y social.

Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente

RESUMEN EJECUTIVO

ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS: EL CHILE QUE QUEREMOS AL 2040

LA CONTRIBUCIÓN DETERMINADA A NIVEL NACIONAL DE CHILE (NDC, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) ACTUALIZADA AL 2020, COMPROMETIÓ LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS (ESTRATEGIA). ESTA ESTRATEGIA NO SOLO DA CUMPLIMIENTO A ESTE COMPROMISO, SINO QUE ADEMÁS ES INDISPENSABLE PARA AVANZAR COMO PAÍS HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR, SOBRE TODO CONSIDERANDO QUE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS CORRESPONDEN A LA GRAN MAYORÍA DE LOS RESIDUOS QUE GENERAMOS EN NUESTRAS CIUDADES.



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

En este modelo actual de producción y consumo lineal, basado en tomar-hacer-desechar, perdemos la materia orgánica, el agua, el potencial energético y los nutrientes contenidos en los residuos orgánicos, y a la vez, generamos múltiples impactos económicos, sociales y ambientales, los cuales pueden evitarse.

Esta Estrategia busca dar un vuelco en la forma en que nos organizamos como sociedad para hacernos cargo de los residuos que generamos.

LA ESTRATEGIA SE PROPONE COMO META PASAR DE UN 1% A UN 66% DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS GENERADOS A NIVEL MUNICIPAL AL 2040. En concreto, busca que la ciudadanía genere sustancialmente menos residuos orgánicos y separe en origen aquellos que no logran evitar, en sus hogares, comercios, oficinas, establecimientos educacionales, parques, mercados y ferias libres, además de contar con infraestructura, equipamiento y sistemas logísticos que permitan que los residuos orgánicos sean utilizados como recurso en la producción de mejoradores de suelo, energía eléctrica y/o térmica..

PARA CUMPLIR CON DICHO PROPÓSITO, SE PROPONE UNA SERIE DE METAS INTERMEDIAS AL 2030:

- **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 composteras 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.**

Que en 20 años más Chile luzca como se ha planteado, requiere llevar a cabo una transformación en múltiples ámbitos. Es decir, se requiere una Estrategia que logre destrabar un conjunto de nudos que hoy existen y que han impedido o limitado los avances en esta materia. Asimismo, es fundamental generar reglas e incentivos correctos para que la ciudadanía, los organismos públicos, las municipalidades y las empresas, modifiquen la forma de relacionarse con los residuos orgánicos.

Para lograr lo anterior, resulta de vital importancia la activa participación de la ciudadanía. Las personas serán protagonistas en la correcta gestión de los residuos orgánicos. Para lograr su involucramiento y conseguir una mayor conciencia ambiental, se plantea establecer obligaciones e incentivos para las personas, potenciar la educación ambiental y llegar a la ciudadanía a través de los municipios y otros programas públicos.

Otro actor protagónico en la implementación de esta Estrategia serán las municipalidades, las que requerirán capacidades y recursos para diseñar y ejecutar esta transformación. Por ello, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) creará un Programa de Residuos 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.

La dimensión financiera que permita viabilizar esta Estrategia es un nudo crítico. Además de hacer uso de los instrumentos existentes de inversión pública y concursos, requiere abordar el histórico déficit municipal en cuanto a la gestión de los residuos. Es fundamental avanzar, paulatinamente, hacia el cobro a las personas y empresas por los residuos que generan.

Asimismo, es clave que el sector privado pueda orientar sus inversiones para proveer las soluciones en este ámbito. Para ello, también deberán existir incentivos claros que permitan viabilizar proyectos privados. Además, es primordial que los distintos proyectos que se desarrollen puedan beneficiarse de los mercados de carbono que vayan a desarrollarse a futuro.

Con la implementación de la Estrategia, aumentará gradualmente la oferta de los productos obtenidos de la valorización de los residuos orgánicos (compost, humus, digestato y biogás). Esta Estrategia plantea utilizar un conjunto de instrumentos en el ámbito público para aumentar la demanda de dichos productos, incluyendo el desarrollo de un esquema de certificación para estos.

Por otra parte, es vital adecuar el marco normativo para pasar de una regulación basada en una lógica lineal a una circular. Para avanzar en esta dirección,

la Estrategia propone modificar y crear un conjunto de instrumentos que propicien la valorización de residuos orgánicos, como ajustes en la normativa sanitaria, de evaluación ambiental y de planificación territorial.

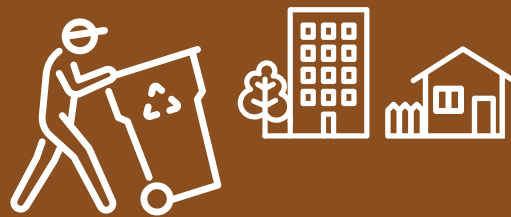
En paralelo con aumentar la valorización, se deben tomar acciones para evitar la generación de los residuos orgánicos, lo que implica prevenir y disminuir la pérdida y el desperdicio de alimentos. Por ello, se plantea la necesidad de apoyar los esfuerzos que ya realiza el Comité Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos.

Por último, la medición del avance de la Estrategia es fundamental para saber si se están logrando los objetivos y metas propuestas en ella. Para ello, este instrumento contempla el levantamiento de una línea base y un sistema de monitoreo permanente.



OBJETIVO DE ESTA ESTRATEGIA:

Aumentar significativamente la tasa de valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal.



ALCANCE:

Residuos orgánicos manejados por las municipalidades, generados a nivel domiciliario, en ferias libres, parques y jardines, por el sector de hoteles, restaurantes, y cafeterías, como pequeños comercios.

Se optó por centrar los esfuerzos en este ámbito dado que el nivel de avance es muy limitado, a diferencia del que hoy existe en sectores productivos, como la agroindustria o la agricultura.



**¿POR QUÉ ESTAMOS
REALIZANDO LA ESTRATEGIA?**



En Chile es cada vez más evidente la necesidad de acelerar la transición hacia una economía circular que contemple modelos de manejo sustentable de residuos.

De forma similar a los demás países de América Latina, la regulación asociada a la gestión de residuos se ha abordado históricamente con un énfasis en los aspectos sanitarios. En las últimas dos décadas, el principal avance en el ámbito de los residuos sólidos municipales (RSM) se ha dado en el cierre de sitios de disposición final inadecuados y en la habilitación de rellenos sanitarios, a partir de la promulgación del reglamento respectivo por parte del Ministerio de Salud¹.

En los últimos años, se ha registrado una mayor escasez de sitios adecuados para la construcción de nuevos rellenos sanitarios, por los conflictos socioambientales que generan en el territorio. A su vez, los existentes cuentan con pocos años más de vida útil. El promedio a nivel nacional es de 12 años, y la construcción de un nuevo relleno toma aproximadamente 10 años en materializarse.

Ahora, ¿por qué se necesitan cada vez más rellenos sanitarios?

En primer lugar, porque se ha constatado un aumento sostenido en la generación de residuos² dado el modelo actual de consumo y producción lineal, el crecimiento de la población³, el poder

adquisitivo y el cambio en los patrones de consumo y estilos de vida, asociadas a las decisiones que se toman diariamente respecto a la manera en que nos alimentamos, vivimos, nos transportamos, compramos y dedicamos al ocio⁴. Hoy, Chile genera más residuos per cápita que países altamente desarrollados, como Corea del Sur y Japón.

Segundo, porque se generan muchos residuos de forma innecesaria. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)⁵, un tercio de todos los alimentos producidos para el consumo humano en el mundo, se pierde o desperdicia⁶ cada año, y Chile no es la excepción. En particular, el desperdicio se debe al comportamiento de quienes comercian la comida (supermercados y HORECA⁷), a la falta de coordinación entre los diferentes actores de la cadena alimentaria, a la preferencia por altos estándares estéticos para alimentos con igual valor nutricional, a falta de planificación a la hora de hacer las compras, y a una actitud despreocupada de algunos que se permiten desperdiciar comida.

Tercero, porque se valorizan muy pocos residuos, en especial orgánicos, que corresponden a la mayor parte de los RSM. Según el Quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente (MMA, 2019), durante el año 2017 se generaron en Chile 23 millones de toneladas de residuos, de las cuales aproximadamente el 34,3%, es decir, 7,9 millones

1- Decreto 189 de 2008, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios. Es importante tener presente que, a la fecha, siguen en funcionamiento múltiples sitios no aptos para la disposición de RSM. Del total de 124 sitios activos de disposición final, sólo el 30,6% corresponde a rellenos sanitarios, incluyendo rellenos manuales, según la "Actualización de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables" (SUBDERE, 2019).

2- Según el Primer Reporte del manejo de residuos sólidos (CONAMA, 2010) para el año 2009, la generación estimada de residuos municipales correspondió a 6,5 millones de toneladas, con una generación per cápita de 1,05 kg. por persona al día. Mientras que en el año 2017 se generaron 1,22 kilos de residuos diarios por habitante, según la "Actualización de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables" (SUBDERE, 2019).

3- Se estima que la población de Chile al año 2020 es de 19.458.310 habitantes. Extraído de "Estimaciones y Proyecciones de la Población de Chile 1992 -2050, total país" (INE, 2018).

4- How can people better understand their environmental impacts? An Introduction to lifestyle calculators (PNUMA, IGES, 2020)

5- FAO. 2016. Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe.

6- Según la FAO (Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. 2015), la pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA), se relaciona con la disminución de la cantidad de alimentos para el consumo humano, en cualquier punto de la cadena productiva, desde la producción inicial hasta su consumo final. La "pérdida de alimentos" puede tener lugar en la etapa de producción, post-cosecha, almacenamiento y transporte, es decir, cuando los alimentos se pierden antes de llegar a su fase de producto final o a la venta minorista. Por otra parte, se entiende por "desperdicio de alimentos" a lo que ocurre durante la distribución y consumo, en relación directa con el comportamiento de vendedores mayoristas y minoristas, servicios de venta de comida y consumidores que deciden desechar alimentos que aún tienen valor. Dado lo anterior y a que el alcance de la presente Estrategia es la gestión de residuos orgánicos manejados a nivel municipal, se focalizará en el concepto de desperdicio de alimentos.

7- HORECA es un acrónimo de Hoteles, Restaurantes y Cafeterías, que se utiliza para referirse al sector de los servicios de comidas.

de toneladas, corresponde a RSM. De éstos, el 96% va a disposición final, lo que nos deja en el penúltimo lugar en cuanto al aprovechamiento de residuos entre países miembros de la OCDE⁸.

Aproximadamente el 58% de los RSM corresponde a residuos orgánicos⁹, es decir, 4,6 millones de toneladas, más del doble de lo que representan otras fracciones como los envases y embalajes (plástico, cartón, vidrio, latas, etc.), en los que se ha venido trabajando desde hace ya algunas décadas en distintas comunas. Aun cuando alrededor del 13% de las municipalidades del país ha comenzado a implementar acciones para valorizar sus residuos orgánicos, dicho esfuerzo equivale a una valorización inferior al 1% del total de toneladas generadas cada año¹⁰. Esto es consecuencia, en parte, de la falta de capacidades técnicas por parte de las municipalidades para la elaboración y gestión de financiamiento para proyectos de valorización de residuos orgánicos, la que fue identificada como una de las principales barreras levantadas en el proceso de elaboración de la presente Estrategia¹¹.

No obstante, incluso si se tuviera la posibilidad de seguir construyendo más rellenos sanitarios, cabe preguntarse si tiene sentido seguir depositando todos los residuos que salen de las ciudades, existiendo alternativas más deseables desde un punto de vista ambiental, social y económico.

El modelo actual de producción y consumo lineal, basado en tomar-hacer-desechar, que envía prácticamente la totalidad de sus residuos a disposición final es altamente ineficiente; no solo supone un desperdicio de recursos, sino también de

nutrientes y energía. En el esquema lineal, recursos inorgánicos como los metales, que tanto ha costado extraer desde la naturaleza, son usados sólo una vez y luego enterrados en un relleno sanitario.

Lo mismo ocurre con la materia orgánica, el agua, el potencial energético y los nutrientes contenidos en los residuos orgánicos. No solo los perdemos, sino que, al disponer estos residuos de esa forma, generamos múltiples impactos económicos, sociales y ambientales evitables.

Avanzar en la prevención y gestión de residuos orgánicos, como una prioridad de política pública, es de suma importancia para el mejoramiento del desempeño ambiental del país, en coherencia con los compromisos de Chile frente a la OCDE, los Objetivos de Desarrollo Sostenible¹² (en particular el ODS 12 asociado a Producción y Consumo Responsable¹³) y el Acuerdo de París (**ver recuadro 1**).

8- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2016. Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile 2016.

9- Según Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2018).

10- Según lo declarado el año 2017 por las municipalidades en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).

11- Mayor información en Anexo: Proceso de elaboración de la Estrategia.

12- En 2015, los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobaron la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, donde adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.

13- Chile cuenta con un Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables, el cual permite hacer seguimiento al avance país del ODS 12. Tiene como objetivo ser un instrumento que, por medio de sus líneas de acción, impulse un crecimiento económico que contribuya a la protección del medio ambiente y equidad social, modificando los actuales patrones de consumo y producción, para de esta manera desacoplar el crecimiento y desarrollo del país de la degradación del medio ambiente.

Recuadro 1

ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS: UN COMPROMISO DE CHILE AL ALERO DEL ACUERDO DE PARÍS



En 2020, Chile actualizó su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), con el propósito de comprometer un conjunto de metas y acciones nacionales, que contribuyan a alcanzar los objetivos del Acuerdo de París. El compromiso de Chile es aumentar su resiliencia y transformarse en un país carbono neutral al 2050, siendo el primer país en vías de desarrollo en proponérselo.

Al respecto, y en consonancia con la ambición de aumentar las metas de la NDC, se destaca que junto con los componentes de Mitigación, Adaptación y Medios de Implementación, Chile haya innovado con la incorporación del componente de "Integración", donde se

contempla por primera vez el rol de los océanos, los bosques, las turberas y los ecosistemas, así como de la economía circular, como elementos que contribuyen de forma integral a enfrentar tanto las causas como los efectos e impactos del cambio climático. De ahí que la elaboración de la presente Estrategia sea parte de estos compromisos, para contribuir de manera estratégica a la neutralidad de las emisiones y la resiliencia climática¹⁴.

Respecto a las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático de la Estrategia, la mitigación está presente en el manejo de residuos orgánicos a través del uso de tecnologías para ser valorizados (lombicultura, compostaje, biodigestión, etc.), debido a que evita las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se generarían al ser depositados en rellenos sanitarios. Por otro lado, el uso de los productos derivados de su valorización, con el objeto de mejorar la calidad del suelo o recuperar suelos degradados, corresponde a una medida de adaptación, en tanto los suelos que reciben estos productos podrán afrontar de mejor forma el estrés climático. Esto se vuelve especialmente relevante considerando los desafíos que enfrenta el país respecto a erosión de suelos agrícolas y desertificación¹⁵.

Estudios recientes¹⁶ han presentado descubrimientos clave respecto a los beneficios del compost para el suelo, tales como el potencial de secuestro de carbono, aumento de retención de agua y un significativo valor monetario dado por su contenido de nutrientes y dicho potencial de secuestro de carbono. Las implicancias globales de lo anterior son enormes, en la medida que todos los residuos orgánicos generados en las ciudades puedan ser separados en origen y convertidos en compost de calidad.

14- La nueva estructura, adicionalmente, incorpora el enfoque de la planificación con visión de largo plazo, considerando las necesidades integrales del país, con especial atención a las poblaciones vulnerables. Esto último queda plasmado al interior de la NDC, a través de la incorporación de un pilar social de transición justa y desarrollo sostenible. En línea con los criterios de implementación sugeridos por dicho pilar, principalmente con el principio de "Equidad e igualdad de género", se ha realizado un trabajo en conjunto con la Mesa de Género y Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente, para incorporar un enfoque de género en aspectos pertinentes y alcanzables de la Estrategia.

15- Aproximadamente un 75% del suelo agrícola sufre de erosión, donde un 34% sufre de erosión severa. La desertificación afecta un 62% del territorio nacional. Más información en: Summary of the state of soils in five countries (ISWA, 2020).

16- Quantifying the benefits of applying quality compost to soil (ISWA, 2020).

A partir de la publicación, en 2016, de la Ley N° 20.920 Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (en adelante, Ley N° 20.920), el enfoque de la economía circular ha tomado fuerza en Chile. Sin embargo, el foco ha estado puesto principalmente en la gestión de los residuos de los productos prioritarios abordados en la referida ley, como los envases y embalajes.

No obstante, como parte de la implementación de la Ley N° 20.920, en los próximos años existirá la obligación de realizar la recolección puerta a puerta de los residuos de envases y embalajes. Este cambio en las prácticas de los hogares del país, que conlleva el desafío de una gran transformación cultural, también plantea la gran oportunidad de que las personas puedan entregar de manera diferenciada, no solo los residuos de envases y embalajes, sino que también la fracción orgánica. Existe evidencia de que las personas ya están demandando este tipo de cambios. Según los resultados del cuestionario en línea dirigido a la ciudadanía¹⁷, realizada en el marco del proceso de elaboración de la presente Estrategia, un 97% declaró estar dispuesto a separar en su hogar los residuos para su posterior valorización¹⁸. También existen experiencias y pilotos exitosos de valorización de residuos orgánicos en establecimientos educacionales, barrios, parques urbanos e instituciones públicas. Si bien estos corresponden a esfuerzos puntuales, son un ejemplo a seguir por sus pares y presentan oportunidades de escalamiento.

Se espera que, como resultado de la implementación gradual de esta Estrategia, se aborden las barreras regulatorias, financieras, de educación

y capacitación existentes que han impedido la aplicación del principio de la jerarquía en el manejo de residuos de la fracción orgánica, impactando positivamente en el desarrollo de proyectos orientados a prevenir su generación y favorecer su valorización. Adicionalmente, la Estrategia podrá impactar positivamente en avanzar hacia una producción y consumo más responsables, en sinergia con otros instrumentos, como aquellos que buscan prevenir y reducir el desperdicio alimentario.

Asimismo, se identifica una serie de potenciales beneficios ambientales, sociales y económicos, asociados a un aumento significativo de la valorización de residuos orgánicos:

Ambientales:



Reducción de las emisiones de GEI que se generan durante el transporte y la disposición final de residuos orgánicos en rellenos sanitarios y vertederos, las cuales representan la mayor fuente de emisión de GEI del sector residuos, especialmente por el metano, mucho más potente que el CO₂¹⁹. Al ser un gas climático de vida corta, los beneficios e impactos debido a su mitigación en salud, ecosistemas y el clima son más inmediatos.

17- Mayor información en Anexo: Proceso de elaboración de la Estrategia.

18- Cabe destacar que del total de personas encuestas, un 79% corresponde a mujeres.

19- Una tonelada de metano (CH₄) equivale a 28 toneladas de CO₂ equivalente.



Reducción de demanda de fertilizantes sintéticos, a través del uso de productos orgánicos para mejorar el suelo y la producción agrícola.



Mejoras en el manejo del residuo generado por las podas y pérdidas estacionales del follaje, reincorporando al suelo de los mismos árboles el sustrato producido, cerrando el círculo.



Mejoramiento de suelos degradados y en zonas áridas, pobres en materia orgánica, permitiendo implementar áreas verdes de esparcimiento, zonas de cultivos, entre otros usos.



Potencial de producir energía renovable (como el biogás), lo que generaría una reducción del consumo de combustibles fósiles, aportando al compromiso asumido por el país de transformarse en carbono neutral al 2050.



Reducción de la cantidad de residuos depositados en rellenos sanitarios (ver recuadro 2), extendiendo la vida útil de éstos, minimizando, a su vez, otros impactos asociados a la descomposición de residuos, como la proliferación de vectores sanitarios (moscas, aves, ratones), la generación de lixiviados y olores molestos.

Sociales:



Nuevas y mejores condiciones para el trabajo recolectoras/es de residuos y recicladoras/es de base, considerando que los materiales de su interés se encontrarán más limpios, impactando positivamente, en el cumplimiento de la meta de valorización asociada a la responsabilidad extendida del productor para envases y embalajes domiciliarios, como consecuencia de una buena separación en origen de los residuos orgánicos.



La reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos, a su vez, aporta una serie de beneficios a la sociedad en su conjunto, ya que ayuda a garantizar un uso eficiente de los recursos y asegurar el suministro de éstos, aportando a reducir el hambre e inseguridad alimentaria.



Desarrollo de una generación con más conciencia ambiental.

Económicos:



Creación de nuevas fuentes de trabajo y fortalecimiento de emprendimientos existentes asociados a la gestión de residuos orgánicos.



Aumento de la producción regional de productos obtenidos de la valorización de residuos orgánicos, aportando a la agricultura y economía local.



Reducción de costos asociados al manejo de residuos orgánicos en rellenos sanitarios.



Generación de oportunidades para hacer sinergia y articularse con el sector privado, en torno a aprovechar el conocimiento y la capacidad existente para valorizar este tipo de residuos.

Recuadro 2

SANTA JUANA:

CASO EXITOSO QUE DEMUESTRA QUE ESTA ESTRATEGIA ES APLICABLE A NUESTRAS CIUDADES



La comuna de Santa Juana en la Región del Biobío, de 13.749 habitantes, es una de las pocas del país con separación en origen y recolección diferenciada en toda su área urbana. A partir de mediados de 2019, se está realizando el servicio de recolección y transporte de residuos en tres fracciones: reciclables, orgánicos y descartables.



Cuenta con una Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos, instalada en el terreno del antiguo vertedero a aproximadamente 10 km del pueblo, la cual incluye una planta para el acopio y pretratamiento de envases y embalajes y para el compostaje de residuos orgánicos. En un año de operación, disminuyeron en un 19% los residuos destinados al relleno sanitario Cemarc, ubicado a una larga distancia de la comuna (unos 70 km). La comuna ha podido disminuir de forma importante los costos de transporte de sus residuos, con lo que ha podido solventar una parte de los costos adicionales de la recolección selectiva.

A un año de operación de iniciar la separación en origen, disminuyeron en un 19% los residuos destinados al relleno sanitario.



**¿QUÉ QUEREMOS
LOGRAR CON LA
ESTRATEGIA?**



2.1 Visión: un vuelco en la forma en que nos relacionamos con los residuos

Esta Estrategia se considerará exitosa si, al 2040, Chile llega a contar con ciudadanos y ciudadanas conscientes que eviten el desperdicio de alimentos y la generación de residuos orgánicos y separen en origen aquellos que no logran evitar en sus hogares, oficinas, establecimientos educacionales, comercios, hoteles, restaurantes y cafeterías. Por su parte, las municipalidades, además de recolectar selectivamente los residuos orgánicos separados por la ciudadanía, también cuentan con sistemas de manejo diferenciado para los residuos orgánicos que se generan en parques, mercados y ferias libres, y con la infraestructura, equipamiento y sistemas logísticos que permitan que los residuos orgánicos sean utilizados como recurso en la producción de mejoradores de suelo, energía eléctrica y/o térmica, aprovechando la materia orgánica, el agua, el potencial energético y los nutrientes contenidos en los residuos orgánicos.

En las distintas ciudades del país, a nivel de los hogares, el manejo de los residuos orgánicos al 2040 se lleva a cabo en tres escalas que coexisten, privilegiándose las primeras²⁰:



DOMICILIARIA

Los residuos se valorizan en los hogares, vale decir, el mismo lugar en donde se generan, a través de composteras o vermicomposteras unifamiliares. Contar con este tipo de equipamiento en casa se ha vuelto tan común como tener un microondas, lo que ha catalizado la implementación de la Estrategia. No solo quienes pueden tratarlos en sus casas, sino que la ciudadanía reconoce ampliamente en los residuos orgánicos un recurso valioso y demanda a sus autoridades acciones para aprovecharlos. De este modo, se ha disminuido el impacto ambiental y el costo asociado a la recolección y transporte de estos residuos. Dado que no todas las familias pueden o quieren tener un equipo de este tipo, se cuenta también con las siguientes dos escalas.

20- Según los resultados del estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile" (MMA, 2019), las tecnologías con mayor posibilidad de aplicación en nuestro país son el compostaje, vermicompostaje/lombricultura, digestión anaeróbica y secado térmico, siendo esta última una tecnología incipiente que aún no ha sido utilizada de forma masiva a nivel mundial.



COMUNITARIA

Los vecinos y vecinas se organizan y, en conjunto, implementan soluciones para valorizar los residuos orgánicos en composteras de escala intermedia, ubicadas en espacios públicos y privados: el área común de un condominio o pasaje, el jardín de un edificio, la plaza del barrio, etc. Además de los beneficios descritos en la escala domiciliaria, a través de esta acción se ha fortalecido el tejido social y la interacción entre vecinas y vecinos, quienes en muchos casos han complementado estos proyectos con huertos comunitarios. En los establecimientos educacionales es común contar con composteras de esta escala, manejadas por niñas y niños, siendo una herramienta esencial para el aprendizaje práctico de la comunidad escolar, acerca de la sustentabilidad y la economía circular.



COMUNAL O INTERCOMUNAL

En todas las ciudades se han implementado sistemas de recolección selectiva (un camión que retira solamente residuos orgánicos de las viviendas de las personas, una o dos veces por semana) para transportarlos hacia instalaciones de tratamiento de mayor escala. Estas consisten en plantas de compostaje, de lombricultura o de digestión anaeróbica con tecnología avanzada, que han obtenido todos los permisos necesarios para operar en sectores urbanos, cerca de donde las personas viven, y así minimizan los impactos de transportar los residuos, considerando que tanto la normativa sanitaria como la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) fueron adaptadas para promover y facilitar el emplazamiento de este tipo de instalaciones cerca de los lugares de generación. A esta escala, durante los primeros años de implementación, se espera que se desarrolle mayoritariamente el compostaje, por sobre las otras tecnologías, dada la simplicidad de su operación, el nivel de conocimiento técnico existente y la disponibilidad de distintas empresas proveedoras de equipamiento para su operación. Los grandes parques urbanos, a su vez, compostan los residuos orgánicos de las podas, en lo posible, en sus mismos predios y, en algunos casos, reciben también los residuos orgánicos desde otras fuentes de generación cercanas, tales como: ferias libres, mercados y domicilios.

De igual forma, en las ferias libres y mercados del país, así como en las oficinas y comercios, se han implementado sistemas de separación y recolección selectiva para este tipo de residuos, los que van a plantas de valorización como las antes descritas. En las escuelas, jardines infantiles y otros establecimientos educacionales, así como en los parques, los residuos orgánicos también son separados y procesados, de preferencia, en sus mismos recintos, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje en el primer caso, y abasteciendo de compost propio, en el segundo.

Todo lo anterior se ha dado en un contexto de cooperación público-privado, donde se propicia el establecimiento de modelos de negocio que promuevan la innovación y la transferencia tecnológica, donde además se establecen sinergias

entre los municipios y las empresas gestoras de residuos, con el fin de aprovechar la infraestructura y conocimiento existente para valorizar los residuos orgánicos recolectados selectivamente por los municipios, a través del desarrollo de modelos mixtos de gestión.

A su vez, esto ocurre en un contexto más amplio. Se ha generado un vuelco en la forma en que nos organizamos como sociedad para hacernos cargo de los residuos que generamos frecuentemente, producto de nuestras actividades cotidianas, priorizando acciones de prevención, y en caso de no ser posible, de separación en origen para valorizarlos en lugar de enviarlos a rellenos sanitarios. Así, en cada hogar del país, los residuos se clasifican en tres flujos (**ver figura 1**):



ENVASES Y EMBALAJES (de plástico, vidrio, cartón, cartón para líquidos y metal) que, producto de la implementación de la Ley N° 20.920, son recolectados puerta a puerta y transportados a plantas de reciclaje;

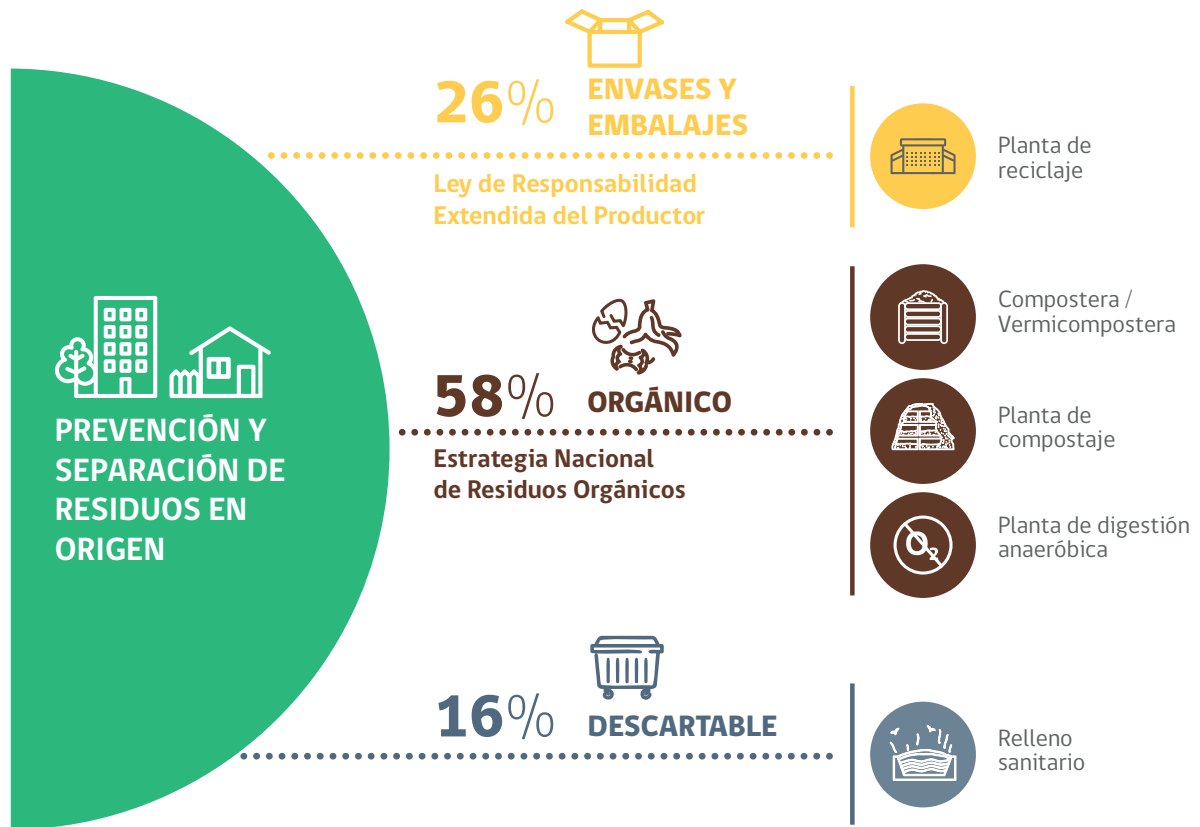


ORGÁNICOS, que se manejan como se ha señalado; y



DESCARTABLES, que se siguen recolectando puerta a puerta, pero con una frecuencia muy inferior a la actual (sólo una vez por semana) y son transportados hacia rellenos sanitarios, todos los cuales operan dando cumplimiento a la normativa.

Figura 1:
Visión Estratégica.



2.2. Meta: valorizar dos tercios de los residuos orgánicos de aquí a dos décadas



ESTA ESTRATEGIA PLANTEA ACCIONES PARA ALCANZAR, AL 2040, UN 66% DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS GENERADOS A NIVEL MUNICIPAL.

Para materializar esta desafiante meta, al 2030 debemos haber sentado las bases mediante la concreción de una serie de metas intermedias:



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 composteras 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 **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.



LA ESTRATEGIA PARA ALCANZAR ESTA AMBICIOSA META



QUE EN 20 AÑOS MÁS CHILE LUZCA COMO SE HA PLANTEADO, REQUIERE LLEVAR A CABO UNA TRANSFORMACIÓN EN MÚLTIPLES ÁMBITOS. ES DECIR, SE REQUIERE UNA ESTRATEGIA QUE LOGRE DESTABAR UN CONJUNTO DE NUDOS QUE HOY EXISTEN Y QUE HAN IMPEDIDO O LIMITADO LOS AVANCES EN ESTA MATERIA. ASIMISMO, ES FUNDAMENTAL GENERAR REGLAS E INCENTIVOS CORRECTOS PARA QUE LA CIUDADANÍA, LOS ORGANISMOS PÚBLICOS, LAS MUNICIPALIDADES, LAS ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL Y LAS EMPRESAS MODIFIQUEN LA FORMA DE RELACIONARSE CON LOS RESIDUOS ORGÁNICOS. PARA ELLO, ES CLAVE RESPONDER ADECUADAMENTE A UNA SERIE DE PREGUNTAS SOBRE LA PREVENCIÓN, LA GOBERNANZA, EL FINANCIAMIENTO, LA REGULACIÓN Y EL INVOLUCRAMIENTO CIUDADANO.

3.1. Primero lo primero: prevenir que estos residuos se generen

El principio de la jerarquía en el manejo de residuos²¹ considera como primera alternativa la prevención, es decir, que se deben tomar todas las medidas posibles para evitar la generación del residuo, o al menos disminuirlo. Luego, si no es posible prevenir, valorizar el residuo y, en última instancia, eliminarlo. En el caso de los residuos orgánicos, esto incluye de manera importante prevenir y disminuir la pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA).

La presente Estrategia plantea la necesidad de apoyar a la Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (**ver recuadro 3**) para alcanzar la meta que se ha planteado en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12.3, en particular, en relación con el desperdicio de alimentos, una fuente importante de residuos orgánicos en nuestras ciudades²². Es fundamental reforzar la línea de acción de difusión, sensibilización y comunicación a la ciudadanía y a organizaciones clave, sobre conceptos fundamentales y acciones para prevenir y reducir las PDA.

Lo anterior, se materializará a través del “Programa Nacional de Educación Ambiental en Economía Circular y Residuos Orgánicos”²³, que contempla abordar, entre otros temas, la prevención y reducción del desperdicio de alimentos, a través de la educación formal y no formal, así como también a través de campañas de comunicación y difusión para sensibilizar a los grupos objetivos.

Estas campañas buscarán mejorar la disposición de la ciudadanía respecto a productos estéticamente diferentes, promover la planificación previa de las compras y su almacenamiento. Las campañas

21- Recogido en nuestra legislación en el artículo 2 letra d) de la Ley N° 20.920: “Orden de preferencia de manejo, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.”

22- Como se mencionó previamente, considerando que el alcance de la presente Estrategia es la gestión de residuos orgánicos manejados a nivel municipal, se focalizará en el concepto de desperdicio de alimentos.

23- Más información en sección 3.4.2. Potenciando la educación ambiental a través de un programa nacional.

también se podrán enfocar en instituciones públicas (por ejemplo, JUNAEB) y privadas (por ejemplo, empresas distribuidoras y comercializadoras de alimentos). Es importante notar que existen incentivos para las empresas que quieran apoyar a estas instituciones, con beneficios tributarios tanto para la entrega de alimentos²⁴ como para el apoyo financiero²⁵. Además, se discute actualmente un proyecto de ley específico sobre la materia, que potenciará aún más lo anterior **(ver recuadro 4)**.

Del mismo modo, en estas campañas se considera promover otras acciones que eviten y reduzcan el desperdicio de alimentos y fomenten la redistribución de alimentos aptos para el consumo humano, tales como:

- Actividades de recuperación y preparación de alimentos en ferias.
- Fomentar plataformas a nivel domiciliario para compartir excedentes de comida.
- Fomentar plataformas que incorporen puntos de venta de alimentos (supermercados, restaurantes, cafés, pequeños comercios, etc.) a vender excedentes de comida a precios rebajados.

24. De acuerdo a lo establecido para ello por el Servicio de Impuestos Internos (Circular 60/2018 y Resolución 151/2018), al permitir que las pérdidas ocasionadas por productos que hubieren perdido su valor comercial dificultando o haciendo imposible su comercialización sean deducidas como un gasto necesario para producir la renta, en tanto esos productos fueren puestos a disposición de personas de escasos recursos o en situación de vulnerabilidad, a través de instituciones sin fines de lucro y cumpliendo con los requisitos que en los correspondientes instrumentos se establecen. Ello ha permitido la conformación y funcionamiento de los Bancos de Alimentos. Del mismo modo, la Reforma Tributaria (Ley N° 21.210 de 2020) recogió a nivel legal un incentivo equivalente para no destruir los alimentos.

25. Bajo la Ley de donaciones con fines sociales (Ley N° 19.885 de 2003) o Ley de rentas municipales (Decreto N° 2385 de 1996, que refunde y sistematiza Decreto de Ley N° 3.063), ambas con importantes beneficios tributarios.

Recuadro 3

COMISIÓN NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LAS PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE ALIMENTOS (CNPDA)



Dada la importancia de trabajar en la prevención y reducción de las PDA, en 2015 se incluyó en los ODS de la ONU, la meta 12.3 asociada a Producción y Consumo Responsables: *“Reducir al 2030 en un 50% el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución, incluidas las*

Esta Comisión nace el año 2017 impulsada por la FAO, con el objetivo de promover el diálogo e intercambio de experiencias entre instituciones públicas y privadas para contribuir a prevenir y reducir las PDA. A la fecha, es liderado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del Ministerio de Agricultura, y cuenta con la participación de cerca de 40 organizaciones públicas, privadas, la academia y representantes de la sociedad civil, cuyas líneas de trabajo son las siguientes:

Gobernanza: Establecer alianzas público-privadas, diálogos y redes de trabajo con los actores relevantes del sistema alimentario, para fortalecer el marco de políticas y normativa, que requiere la reducción de las PDA.

Investigación, tecnología y conocimiento: Intercambiar y gestionar conocimiento para la generación de evidencia y el desarrollo tecnológico e innovación que conduzca a la reducción de las PDA en Chile.

Difusión, sensibilización y comunicación: Sensibilizar, educar y diseminar mensajes que convoquen a todos los actores alimentarios para prevenir y reducir las PDA.

Recuadro 4

PROYECTO DE LEY QUE REGULA LA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS APTOS PARA EL CONSUMO HUMANO: FUNDAMENTAL PARA REDUCIR EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

Este proyecto de ley²⁶ tiene por objetivo disminuir y prevenir la pérdida de alimentos aptos para consumo humano en cualquier punto de su cadena productiva, recuperarlos, distribuirlos, promover su consumo y fomentar sistemas alimentarios sostenibles.

Por lo anterior, permitirá avanzar fuertemente en las líneas de trabajo del CNPDA y la dimensión de prevención de la presente Estrategia. El proyecto propone que el respectivo reglamento del Ministerio de Salud establezca los requisitos y las condiciones que deben cumplir los Bancos de Alimentos y los receptores finales para que puedan entregar y recibir los alimentos en condiciones de inocuidad alimentaria. Y que, si no fuera posible donar o entregar gratuitamente alimentos aptos para su consumo humano, se deben destinar para la alimentación animal o utilización con fines de valorización, siguiendo la jerarquía en el manejo de residuos del sector agroalimentario²⁷. Adicionalmente, se prohíbe destruir o desechar alimentos aptos para el consumo humano, perecibles o no perecibles, que han perdido valor comercial.

Se han creado leyes similares en otros países²⁸, las cuales han demostrado que es conveniente establecer un marco regulatorio que incentive este tipo de donaciones y regule el proceso, más que descansar solo en prácticas de carácter voluntario.

26- A febrero de 2021 se encuentra en Segundo Trámite Constitucional en la Cámara de Diputados. Más información en: <https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmID=10618&prmBOLETIN=10198-11>.

27- En orden de preferencia de manejo, se debe considerar como primera alternativa la reducción en origen, seguido de acciones de redistribución de alimentos para consumo humano, alimentación animal, usos industriales, digestión anaeróbica, compostaje y por último, valorización energética y eliminación (FAO, 2014).

28- En febrero de 2016, Francia publicó la Ley 2016-138, convirtiéndose en el primer país del mundo en prohibir a los supermercados tirar o destruir los alimentos que no vendan, con el objetivo de reducir a la mitad las PDA para 2025. Varios países han seguido su camino. En marzo de 2020, la Comunidad Autónoma de Cataluña publicó la Ley 3/2020, de prevención de las pérdidas y el despilfarro alimentarios, cuyo objetivo es el establecimiento de acciones de prevención para reducir las pérdidas y el despilfarro alimentarios y de acciones de fomento para aumentar el aprovechamiento y la valorización de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.

3.2 ¿Cómo nos organizamos para realizar esta transformación?

En Chile, la gestión de los residuos domiciliarios es responsabilidad de las municipalidades. Al alero del mecanismo de responsabilidad extendida del productor establecido por la Ley N° 20.920²⁹, una parte de ese rol (la gestión de los residuos de envases y embalajes) será, en un futuro cercano, organizado por los sistemas de gestión y financiado por las empresas sujetas a la responsabilidad. En cuanto a los residuos orgánicos, no se vislumbra otra fórmula que no sea que éstos sigan siendo gestionados por las municipalidades, tal como ocurre en la mayoría de los países OCDE. El desafío, por tanto, es utilizar la estructura actual, aprovechando la gobernanza existente, para asegurar la implementación de esta Estrategia.

Alcanzar metas tan ambiciosas con la misma estructura requiere de un motor que logre catalizar los cambios y aprovechar las oportunidades que sin duda existen en ésta. Para liderar y coordinar la implementación de la Estrategia, el MMA creará un **Programa de Residuos Orgánicos**, el que deberá articular las acciones públicas a nivel nacional, regional y municipal (**ver recuadro 5**).

Además, se reactivará la Secretaría Ejecutiva Nacional de Residuos, la que pasará a llamarse Secretaría Nacional de Economía Circular y Residuos, estará conformada por varios servicios públicos³⁰ y será liderada por el MMA. Su propósito será articular y coordinar a los organismos públicos con competencias en la materia. Se establecerá también un Comité Asesor Nacional³¹, compuesto por representantes del sector privado, la academia y la sociedad civil, quienes de forma sostenida en el tiempo acompañarán la implementación de la Estrategia, aportando experiencia y conocimiento. De esta forma, se dará continuidad al rol del Comité Asesor³² que participó en el diseño de esta Estrategia.

A escala regional, las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI) de Medio Ambiente serán las principales encargadas de que esta Estrategia se inserte en la estructura regional y comunal. La inclusión de lineamientos que surgen de este instrumento en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)³³, el principal instrumento de planificación pública y que orienta las acciones e instrumentos de financiamiento gubernamental en la región, deberá materializarse a través de la incorporación de una línea de acción o eje estratégico en dicho documento. Asimismo, con el objetivo de hacer una bajada concreta de esta política pública, la SEREMI, dentro de los dos primeros años de implementación de esta Estrategia, deberá elaborar o actualizar un plan de acción regional, que fije el camino a recorrer al corto, mediano y largo plazo.

A nivel comunal, las SEREMI de Medio Ambiente fomentarán y apoyarán a las municipalidades para que elaboraren sus propias políticas locales de economía circular y gestión de residuos, y las incluyan en sus planes de desarrollo comunal, toda vez que dichos planes orientan el desarrollo de su política pública.

29- Este mecanismo corresponde a un régimen especial de gestión de residuos, conforme al cual los productores de ciertos productos (denominados "productos prioritarios", dentro de los cuales se encuentran los envases y embalajes), son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que comercialicen en el país (Ley N° 20.920, Artículo 9).

30- Además del MMA, en esta Secretaría deberían también participar representantes de los siguientes servicios públicos: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Ministerio de Salud, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Agricultura y Ministerio de Energía.

31- Donde se promoverá la equidad de género en su conformación, en línea con los compromisos adquiridos por nuestro país en el marco de la elaboración de la NDC.

32- Para mayor información del Comité Asesor, ver Anexo: Proceso de elaboración de la Estrategia.

33- Es el principal instrumento de planificación en la Región, que orienta las acciones e instrumentos de financiamiento gubernamental, especialmente en relación con el Fondo Nacional de Desarrollo Regional. No se trata de una estrategia normativa, sino indicativa; por ello, no restringe, sino que promueve y convoca a la institucionalidad pública y la comunidad regional, en pos de objetivos compartidos.

Recuadro 5

PROGRAMA DE RESIDUOS ORGÁNICOS: UN MOTOR QUE MOVILICE A LOS ORGANISMOS PÚBLICOS

El Programa de Residuos Orgánicos tendrá, entre sus principales funciones, la de impulsar la inversión pública para aumentar la capacidad instalada a nivel municipal de instalaciones de valorización de los residuos y fortalecer las capacidades técnicas de los servicios públicos a todo nivel. Para ello se enfocará en:

- Asesorar a las municipalidades y gobiernos regionales en el diseño de proyectos de inversión destinados a valorizar residuos orgánicos, para ser presentados a las diferentes líneas de financiamiento públicas y privadas disponibles.
 - Fortalecer el conocimiento técnico a nivel nacional, regional y municipal asociado al diseño y ejecución de proyectos sobre gestión sostenible de los residuos.
- Apoyar técnicamente, en coordinación con las SEREMI de Medio Ambiente, a los Gobiernos Regionales (GORE) y municipalidades para que incorporen en sus estrategias y planes la economía circular y valorización de los residuos.
 - Promover la incorporación de una línea específica sobre economía circular y gestión de residuos en todos los instrumentos de formación (públicos y privados) orientados a capacitar a municipios, GORE y servicios públicos.
 - Establecer las coordinaciones y líneas de acción necesarias, con los servicios públicos que deben cumplir las metas intermedias, como MINVU y MINEDUC, en el marco de la implementación de la Estrategia.
 - Establecer articulaciones y coordinaciones formales con otros servicios públicos, tales como el Ministerio de Bienes Nacionales, Ministerio de Economía, Ministerio de Energía, entre otros, en pos de promover el desarrollo de proyectos de infraestructura para la valorización de los residuos orgánicos y su equipamiento.
 - Diseñar y ejecutar, en coordinación con la División de Educación y Participación Ciudadana del MMA, los programas de educación y sensibilización que se describen más adelante.
 - Articular la Secretaría Nacional de Economía Circular y Residuos con las secretarías regionales.
 - Establecer vínculos con el sector privado para la promoción de modelos de negocio mixtos (público-privado), apoyo a la innovación y transferencia tecnológica en materia de gestión de residuos orgánicos.

Este programa estará localizado al interior del MMA, dando continuidad al trabajo realizado por el Programa Reciclo Orgánicos³⁴. Se espera que el programa se consolide con el paso del tiempo, hasta transformarse en una agencia, similar a la Agencia de Sostenibilidad Energética, que constituya un referente técnico a nivel nacional e internacional y que tenga más flexibilidad para la implementación de la Estrategia.

34- El programa se enmarca en el Acuerdo Bilateral Chile-Canadá sobre Cooperación Ambiental que entró en vigor en julio de 1997, enfocándose en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por los residuos municipales en Chile. El objetivo del Programa Reciclo Orgánicos, es brindar asistencia técnica y económica a los municipios que forman parte del programa, con el propósito de catalizar la inversión pública destinada al desarrollo de proyectos de gestión sustentable de los residuos orgánicos a nivel municipal, reduciendo la generación de los gases de efecto invernadero y obteniendo beneficios para la salud de las personas y el medio ambiente.

Las SEREMI deberán fomentar también que los instrumentos de planificación territorial, tales como el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT³⁵) y los Planes Reguladores Comunales³⁶, se adapten a esta política pública, determinando usos de suelo y definiendo claramente los requisitos necesarios para el desarrollo de instalaciones de valorización de residuos.

Para materializar lo anterior, cada SEREMI de Medio Ambiente, además de incluir esta línea de acción entre las funciones de la Secretaría Ejecutiva Regional de Residuos (la que pasará a llamarse Secretaría Ejecutiva Regional de Economía Circular y Residuos³⁷ y continuará siendo coordinada por la

SEREMI de Medio Ambiente), deberá, como primera tarea, elaborar y proponer el plan de acción regional a la autoridad y mantener su rol articulador de los servicios públicos de nivel regional, colaborando con el Intendente en este ámbito, quien presidirá³⁸ dicha secretaría. En esta instancia, el GORE tendrá un rol clave en la bajada de esta³⁹ a escala regional y municipal, toda vez que una de sus funciones generales consiste en asesorar a las municipalidades en la formulación de sus planes de desarrollo y que aumentarán sus competencias en los próximos años de la mano de la implementación de la ley de regionalización (**ver recuadro 6**). Asimismo, se creará un Comité Asesor Regional⁴⁰, replicando la gobernanza establecida a nivel nacional.

Recuadro 6

LA REGIONALIZACIÓN DEL PAÍS: UNA OPORTUNIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTA ESTRATEGIA



La Ley N° 21.074, sobre Fortalecimiento de la regionalización del país, introduce una serie de modificaciones a distintos cuerpos legales con el objetivo de fortalecer la regionalización en Chile. Entrega mayor autonomía en su gestión y aumento de funciones y atribuciones de los GORE.

Entre las nuevas competencias legales que se destacan y presentan una oportunidad para facilitar el emplazamiento de instalaciones de valorización de residuos orgánicos, se encuentra el establecimiento, con carácter vinculante en el PROT, de condiciones de localización para la disposición de los distintos tipos de residuos y sus sistemas de tratamiento, junto con la identificación de las áreas para su localización preferente.

La implementación de esta ley también representa una oportunidad para facilitar el emplazamiento de instalaciones de valorización de residuos orgánicos en terrenos de propiedad fiscal⁴¹.

35- DFL N°19.175, 1975, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional. El Plan Regional de Ordenamiento Territorial es un instrumento que orienta la utilización del territorio de la región para lograr su desarrollo sustentable a través de lineamientos estratégicos y una macro zonificación de dicho territorio.

36- DFL N° 458 de 1975, Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. El Plan Regulador es un instrumento constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.

37- Esta Secretaría Regional deberá estar conformada al menos por representantes de los siguientes servicios públicos: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Seremi de Salud, Seremi de Vivienda y Urbanismo, Seremi de Desarrollo Social y Seremi de Agricultura.

38- La estructura de la Secretaría Ejecutiva Regional de Residuos deberá adaptarse a las modificaciones de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, establecidas en la Ley N° 21.074, de Fortalecimiento de la Regionalización del País, cuando estas se materialicen.

39- Una de las funciones generales de los GORE, establecidas en el artículo 16 de la Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional es la de "Asesorar a las municipalidades, cuando éstas lo soliciten, especialmente en la formulación de sus planes y programas de desarrollo."

40- Al igual que el Comité Asesor Nacional, se promoverá la inclusión de equidad de género en su conformación, en línea con los compromisos adquiridos por nuestro país en el marco de la elaboración de la NDC.

41- Los PROT sólo podrán aprobarse cuando entre en vigencia la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) y el reglamento establecido en la Ley N° 21.074. Se espera que, cuando concluya y se oficialice la PNOT, contribuya a promover el uso de la propiedad fiscal para el desarrollo de la infraestructura considerada en esta y otras políticas públicas, contribuyendo a que los ejes estratégicos del país se traduzcan en bienestar y mejor calidad de vida para las personas.

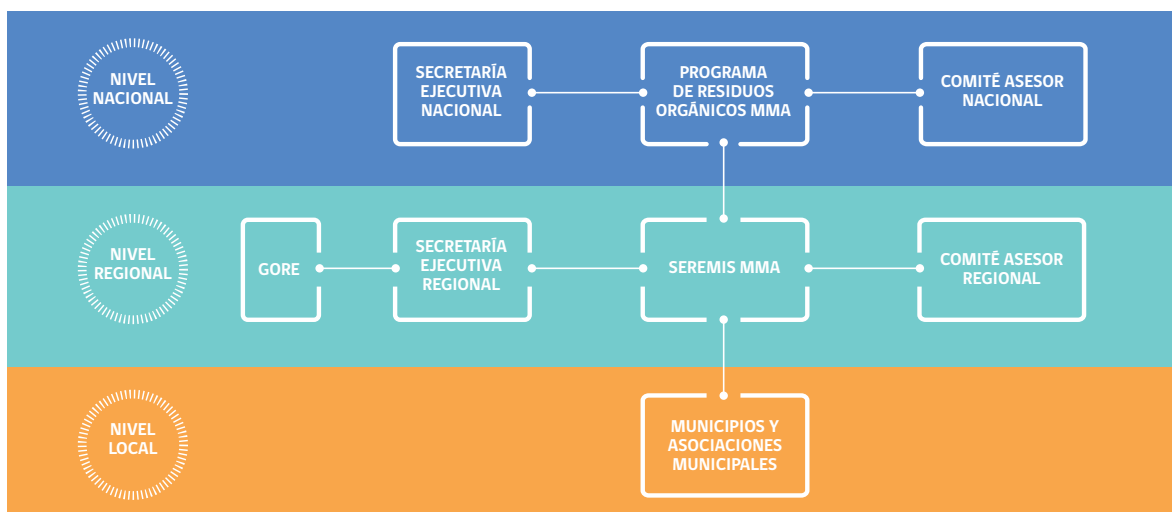
De esta forma, los niveles nacional y regional podrán destinar recursos financieros, así como apoyo técnico y operacional para que las municipalidades puedan desarrollar proyectos de valorización de residuos orgánicos en las tres escalas: domiciliaria, comunitaria y de gran escala, señaladas en la sección Visión.

En paralelo, a través del programa “Estado Verde”⁴² se podrá promover la valorización de residuos orgánicos en las instituciones públicas. Esta iniciativa, liderada por el MMA, tiene el objetivo de lograr que los órganos del Estado desarrollen buenas prácticas ambientales en su quehacer diario. Este instrumento servirá para incentivar a estas instituciones a desarrollar acciones orientadas a valorizar los residuos orgánicos que generan, cuando alcancen la fase de “excelencia sobresaliente”. Actualmente, 51 instituciones se han adherido al programa y se espera llegar a 140 el 2022. Para el 2030, se buscará que al menos un 50 % de las instituciones públicas se encuentren adheridas al programa y ejecutando acciones orientadas a separar en origen y valorizar una parte o la totalidad de los residuos orgánicos que generarán. Asimismo, se visualiza que la versión dirigida al sector privado, denominada “Oficina Verde”, también considere requisitos asociados a valorizar este tipo de residuos en sus fases más avanzadas.

Complementariamente, en el marco de la “Política Nacional de Parques Urbanos”, actualmente en proceso de elaboración por el MINVU, se promoverá la valorización de residuos orgánicos de los parques urbanos del país. Esta política busca generar un acuerdo nacional y proponer un plan de trabajo intersectorial que promueva el diseño, construcción y mantención de más áreas verdes urbanas. La política considerará la variabilidad geográfica y las distintas necesidades a las que los parques deben responder, no sólo en cuanto a diseño y elección de las especies, sino también sobre equipamiento asociado y los procesos de participación y uso de la ciudadanía.

Se contempla que en un 100% de los parques urbanos se valoricen sus residuos orgánicos al 2030, de preferencia, en las mismas instalaciones, de manera que puedan utilizar los productos obtenidos de su valorización, como mejoradores de suelo en los parques y eventualmente convertirse en una fuente de ingreso por concepto de venta a terceros. Lo anterior se concretaría mediante la incorporación de este requisito en las bases de licitación para la contratación de los servicios de conservación de parques urbanos que financia el MINVU, como también mediante fondos concursables de nuevos proyectos y de mejoramiento de parques urbanos. Esta meta incluiría a los 25 parques existentes que conforman Parquemet y 14 parques en las otras regiones del país.

Figura 2:
Esquema de gobernanza.



42- <https://educacion.mma.gob.cl/estado-verde/>

3.3 ¿Cómo financiamos esta transformación?

Para llevar a cabo la Estrategia, es fundamental promover la priorización de la inversión pública y privada para financiar proyectos de valorización de residuos orgánicos en todos los niveles (domiciliario, comunitario y de gran escala). Asimismo, es clave establecer mecanismos de financiamiento estables para asegurar una correcta operación de los distintos esquemas de separación en origen, recolección selectiva y valorización de orgánicos.

A la fecha, aún se están destinando cantidades relevantes de fondos públicos al desarrollo de proyectos que no van en línea con la separación en origen (e.g.: la entrega de contenedores de residuos), en la lógica tradicional de disponer todos los residuos juntos en un solo contenedor. Asimismo, se están financiando proyectos de infraestructura y equipamiento para la gestión de residuos inorgánicos, lo que a medida que se implemente el mecanismo de responsabilidad extendida del productor de la Ley N° 20.920, pasará a ser innecesario, ya que las empresas productoras de envases y embalajes deberán costear la gestión de dichos residuos.

Considerando que los residuos orgánicos constituyen la gran mayoría de los residuos domiciliarios que deberán seguir gestionando las municipalidades, es de toda lógica que la inversión pública esté focalizada en lo necesario para su manejo segregado y valorización. Para ello, existe una serie de instrumentos públicos disponibles que deberán ser aprovechados. No obstante, para viabilizar esta transformación de forma masiva, además se deberán incorporar nuevas formas de financiamiento, así como incentivos económicos para las municipalidades y la ciudadanía.

En paralelo, es clave que el sector privado pueda orientar sus inversiones para proveer las soluciones que como sociedad necesitamos en este ámbito. Para ello, deberán existir incentivos claros que permitan viabilizar proyectos privados, para la construcción de instalaciones de valorización, para la operación en esquemas público-privados (por ejemplo, la concesión de la operación de una planta construida con fondos públicos) u otros modelos de negocio. Asimismo, es fundamental que los distintos proyectos que se desarrollen puedan beneficiarse de los mercados de carbono que vayan a desarrollarse a futuro.

3.3.1. Aprovechando los instrumentos existentes de inversión pública

Con la asistencia técnica del Programa de Residuos Orgánicos del MMA, se impulsará y apoyará la elaboración de proyectos de valorización de residuos orgánicos en las municipalidades, de manera de generar una cartera de proyectos robusta, a ser financiada con recursos provenientes del presupuesto municipal (**ver recuadro 7**), o bien, a través de la postulación de una iniciativa de inversión a alguna línea de financiamiento externo, como el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)⁴³ —administrado por los GORE—, el Programa

43- El FNDR es un programa de inversiones públicas, a través del cual el gobierno central transfiere recursos a las regiones para el desarrollo de acciones en los distintos ámbitos de desarrollo social, económico y cultural, con el objeto de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo. Con cargo al FNDR, los GORE pueden destinar hasta un 6% del total de sus recursos asignados en la Ley de Presupuestos a subvencionar, entre otras actividades, "la de protección del medio ambiente y de educación ambiental, que efectúan las municipalidades, otras entidades públicas y/o instituciones privadas sin fines de lucro".

Nacional de Residuos Sólidos (PNRS)⁴⁴ y el Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB)⁴⁵ de la SUBDERE.

Ya existen casos exitosos de valorización de residuos orgánicos con inversión pública. A pequeña escala, las municipalidades de Rapa Nui, Concepción, El Quisco, Puerto Montt, Temuco, Providencia y Maipú, entre otras, han ejecutado iniciativas exitosas de entrega de composteras y vermicomposteras para domicilios. A gran escala, se han construido plantas de compostaje con inversión pública, como, por ejemplo, las consideradas en la Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Santa Juana, financiada a través del FNDR, con cargo al PNRS de SUBDERE, y el Centro de Tratamiento Integral de Residuos Domiciliarios de la Municipalidad de Futaleufú, financiado a través del Plan especial de desarrollo de zonas extremas administrado por el GORE.

Para facilitar y agilizar el desarrollo de este tipo de proyectos, que ingresan al Sistema Nacional de Inversiones (SNI), es fundamental que el Ministerio del Desarrollo Social y Familia actualice la respectiva metodología para la formulación y evaluación de

proyectos. Cabe señalar que dicho ministerio está incluyendo en el instrumento de evaluación social, la cuantificación de externalidades asociadas a la generación de GEI en instalaciones de manejo de residuos, a través de la incorporación del precio social del carbono, lo que mejorará las perspectivas de iniciativas de valorización de residuos orgánicos.

44- El PNRS, administrado por la SUBDERE, es un programa de inversión pública, cuyo propósito es mejorar las condiciones de salubridad y calidad ambiental de los centros urbanos y rurales del país, a través de la implementación de sistemas integrales y sostenibles para el manejo eficiente de residuos sólidos domiciliarios.

45- El PMB, administrado por la SUBDERE, tiene el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población de escasos recursos que habita en condiciones de marginalidad sanitaria, y brindar atención preferencial para el progreso de barrios y campamentos irregulares con déficit de servicios básicos (agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad y pavimentación).

LA PINTANA: MUNICIPIO PIONERO EN IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE SEPARACIÓN EN ORIGEN, RECOLECCIÓN SELECTIVA Y RECICLAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMICILIARIOS, CON FINANCIAMIENTO 100% MUNICIPAL⁴⁶



La Dirección de Gestión Ambiental (DIGA) de la Municipalidad de La Pintana, comuna de la región Metropolitana con 177.335 habitantes, inició la operación de su planta de compostaje y lombricultura a gran escala el 2005, en un terreno de 3 hectáreas de propiedad municipal.

En la planta se tratan los residuos vegetales separados en los hogares de la comuna, que son recolectados selectivamente en aproximadamente 46.000 viviendas, por un camión especial que pasa tres veces a la semana, en días distintos a los que pasa el camión de recolección tradicional.

Diariamente, ingresan en promedio a la planta 20 toneladas de vegetales domiciliarios, junto con 20 m3 de restos de podas provenientes del mantenimiento del arbolado urbano. Dos terceras partes de lo recolectado es tratado mediante lombricultura y el tercio restante se procesa a través del compostaje.

El compost y humus producido es utilizado en las áreas verdes de la comuna, para la producción de plantas en el vivero municipal (más de 500.000 plantas al año) o es donado a vecinas y vecinos para incentivarles a seguir participando activamente en el programa.

La Municipalidad de la Pintana financia este esquema de recolección diferenciada y valorización de residuos orgánicos íntegramente con presupuesto municipal, lo que es muy destacable considerando el bajo nivel de ingreso por persona de esta comuna, en comparación con otros municipios de la Región Metropolitana. Este caso demuestra que la transformación que plantea esta Estrategia es posible en diversos tipos de comunas, más allá de las particularidades de cada una de ellas.



46- Información extraída de estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos generados a nivel municipal en Chile" (MMA, 2019). Disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>.



3.3.2. Aprovechando los fondos concursables públicos existentes

Como se mencionó en la visión, se buscará avanzar de manera paralela y complementaria en todas las escalas, buscando la cooperación público-privado. Se promoverán líneas de financiamiento para apoyar el desarrollo de proyectos de prevención, gestión y valorización de residuos orgánicos. Para ello, se coordinará su incorporación en los instrumentos existentes de fondos concursables como los de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO⁴⁷) -por ejemplo, el Crédito Verde⁴⁸- y el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC⁴⁹), los cuales serán fundamentales en la etapa de implementación de la Estrategia.

Complementariamente, también se buscará el fortalecimiento de aquellos fondos concursables que actualmente financian proyectos de valorización de residuos orgánicos a escala domiciliaria y comunitaria, como el Fondo de Protección Ambiental (FPA)⁵⁰ y Fondo para el Reciclaje (FPR)⁵¹, ambos del MMA. Al primero pueden presentarse personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que cumplan los requisitos específicos señalados para cada concurso en las bases especiales, los que pueden ser organizaciones sociales e instituciones chilenas sin fines de lucro, mientras que el segundo está destinado exclusivamente a municipalidades y asociaciones de municipalidades.



3.3.3. Creando incentivos económicos correctos

La experiencia internacional muestra que los incentivos económicos son una opción a considerar para las municipalidades, a fin de modificar la forma en que éstas gestionan sus residuos orgánicos, o hacia el sector privado, para materializar inversiones en infraestructura de valorización.

En promedio, una municipalidad destina \$38.000 para manejar una tonelada de residuos y, de éstos, 75% se destina exclusivamente a la recolección y transporte, y solo 25% para la disposición final⁵². Lo anterior indica dos cosas.

Por un lado, si se pueden disminuir las distancias de transporte, se pueden generar importantes ahorros. Este es un incentivo que existe desde ya, y que se ha vuelto cada vez más evidente en el caso de comunas que tienen que llevar sus residuos a instalaciones de disposición final alejadas. El caso de Temuco es paradigmático, puesto que deben transportarlos cerca de 350 km ida y vuelta hasta la ciudad de Los Ángeles. Lo clave es que las municipalidades conozcan la oportunidad que significa la valorización de orgánicos en las mismas viviendas de las personas o en plantas mucho más cercanas a los centros urbanos.

47- CORFO es la agencia del Gobierno de Chile, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, a cargo de apoyar el emprendimiento, la innovación y la competitividad en el país junto con fortalecer el capital humano y las capacidades tecnológicas. Tiene como objetivo principal, promover una sociedad de más y mejores oportunidades para todos y todas, y contribuir al desarrollo económico del país.

48- En junio de 2020, CORFO anunció la creación del Crédito Verde, un nuevo programa de refinanciamiento que busca potenciar el desarrollo de proyectos que mitigen los efectos del cambio climático y/o mejoren la sustentabilidad ambiental de las empresas. Esto, por medio de proyectos de generación o almacenamiento de Energías Renovables No Convencionales (ERN), de eficiencia energética, y de mejoras ambientales en procesos productivos, como por ejemplo en reutilización de residuos y reciclaje, entre otros.

49- SERCOTEC es una corporación de derecho privado, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, dedicada a apoyar a las micro y pequeñas empresas y a los emprendedores del país, para que se desarrollen y sean fuente de crecimiento para Chile y los chilenos. Atienden a pequeños empresarios y empresarias que enfrentan el desafío de actuar con éxito en los mercados, así como a los emprendedores y emprendedoras que buscan concretar sus proyectos de negocio.

50- El FPA, es el primer y único fondo concursable de carácter nacional con que cuenta el Estado de Chile para apoyar iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía. Fue creado por la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, para apoyar iniciativas ciudadanas y financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

51- El FPR es un instrumento que nace como un mecanismo de apoyo a la responsabilidad extendida del productor, creada por la Ley N° 20.920. Tiene como objetivo financiar total o parcialmente proyectos, programas y acciones para prevenir la generación de residuos, fomentar su separación en origen, recolección selectiva, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, ejecutados por municipalidades o asociaciones de éstas (Decreto N°7, de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente, Artículo 1).

52- Según Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2018).

Por otro lado, el costo de disposición final en relleno sanitario aún es muy bajo en nuestro país, dado que no incorpora todas las externalidades ambientales y sociales que genera en el presente y en el futuro. Esto hace prácticamente inviable que las municipalidades decidan pagar la tarifa de entrada (gate fee) de una planta de compostaje, la que en promedio asciende a \$43.000 por tonelada, es decir, más de cuatro veces el valor de disponer en un relleno sanitario⁵³. La experiencia internacional indica que muchos países pasaron por esta situación y lo abordaron principalmente a través de la implementación gradual de un impuesto a los rellenos sanitarios, con resultados exitosos en Reino Unido⁵⁴, Cataluña, Canadá, Colombia, Italia y Suecia, entre muchos otros. Por otro lado, Alemania y algunas provincias de Canadá han prohibido la disposición final de residuos orgánicos en los rellenos sanitarios.

La Estrategia recomienda evaluar la factibilidad de aplicar un impuesto u otro incentivo económico para disuadir la disposición de residuos en rellenos sanitarios. Cualquiera de estas alternativas deberá contar con plazos holgados para su implementación inicial (5 años a 10 años como mínimo). Asimismo, se podría distinguir entre distintos tipos de residuos (residuos industriales vs. municipales).

Sin duda, la implementación de nuevos incentivos económicos será compleja, pero es fundamental para aumentar significativamente la tasa de valorización, y por lo mismo, se necesitan horizontes de plazo

largos, para que las municipalidades y la industria se vayan adaptando paulatinamente. Esta medida se podrá complementar con la prohibición gradual de enviar a relleno sanitario algunas corrientes específicas de residuos orgánicos, que normalmente ya son recolectados de forma selectiva, como los residuos provenientes de jardines y restos de podas producto del mantenimiento del arbolado urbano.



3.3.4. Estableciendo un mecanismo de cobro solidario por la gestión de los residuos

En Chile, hoy no se cumple el principio de “el que contamina paga”⁵⁵ en cuanto a los residuos sólidos municipales. Un 27% de las unidades habitacionales en Chile están exentas por ley del pago de la tarifa de aseo⁵⁶, permitiéndose además a las municipalidades establecer mediante ordenanzas exenciones adicionales en base a criterios socioeconómicos⁵⁷.

A su vez, un 77% de las unidades habitacionales está exenta del pago de contribuciones⁵⁸, con lo que un 50% de unidades habitacionales no están exentas del pago de la tarifa de aseo, pero sí lo están del pago de contribuciones⁵⁹. Este segmento representa un desafío para las municipalidades, puesto que el cobro lo deben realizar de forma directa.

53- Respecto de las otras alternativas de valorización, cabe señalar que en el país actualmente no existen proyectos de digestión anaeróbica diseñados para tratar residuos orgánicos municipales, por tanto, no existe referencia de tarifa de entrada al respecto. Según el estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile” (MMA, 2019), considerando los altos costos de inversión que se requerirían para desarrollar esta tecnología a nivel municipal, se recomienda que este tipo de proyectos se realicen en el marco de alianzas público-privadas entre municipios y el sector de la agroindustria. No obstante, su mayor costo de inversión, es importante considerar que este tipo de plantas puede vender biometano en la red de gas, electricidad y/o calor de forma más regular que la producción y venta de digestato.

54- El impuesto tuvo un impacto significativo en la cantidad de residuos enviada a relleno sanitario, en 2001/02 se enviaron 50 millones de toneladas, mientras que en 2015/16 solo fueron 12 millones de toneladas. Cabe destacar que desde el inicio fue considerado un impuesto popular, ya que contó con el amplio apoyo de las autoridades locales, sociedad civil y actores de la industria y consideró un proceso participativo de consulta. Extraído de Landfill Tax in the United Kingdom (Economía, 2016).

55- En virtud de este principio, el generador de un residuo es responsable de éste y, por tanto, de internalizar los costos y las externalidades negativas asociadas a su manejo.

56- Según estudio “Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos” (MMA, 2020). Disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>.

57- Según Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de RSD y asimilables (SUBDERE, 2018).

58- En abril de 2020 se firmó un acuerdo en la mesa de trabajo de recolectores de residuos domiciliarios, el que contiene esta propuesta en el punto 26.

59- En Colombia se utilizan ambos tipos, entre estratos bajos de viviendas, las que son subsidiadas hasta un 70% de la tarifa en donde se incluye el aseo de RSD, y estratos altos y el sector comercial e industrial, a los cuales se les cobra hasta un 60% adicional por “contribuciones” que contribuyen a los pagos de los subsidios. La Municipalidad de Punta Arenas también incluye ambos tipos de subsidios, estableciendo una tarifa de aseo en función de la capacidad de pago de los contribuyentes y características del servicio. Respecto a la primera componente, el municipio asigna una porción del costo total del servicio domiciliario vinculado a la recolección de residuos a cada propiedad de manera proporcional a su avalúo fiscal. Respecto al segundo componente, el municipio asigna una porción del costo total del servicio en función de la frecuencia de recolección. Para mayor información, consultar estudio “Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos” (MMA, 2020), disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>.

Cobrar a este segmento que no paga contribuciones, pero no está exento del pago al derecho de aseo es costoso pues requiere montar un esquema de recaudación. Además, es complejo políticamente para las municipalidades, dado que implica tener que hacer un cobro adicional a vecinas y vecinos que, estando por sobre el nivel de exención establecido por ley, igualmente tienen poca capacidad de pago. Por ende, muchas municipalidades optan por eximir del pago a muchos hogares. Así, en 140 de las 345 comunas del país, más del 90% de las unidades habitacionales están exentas totalmente del pago de tarifas de aseo, y en 61 comunas, la exención total de pago de dicha tarifa es para el 100% de las unidades habitacionales⁶⁰.

Esta baja recaudación con la que cuentan las municipalidades por derechos de aseo, deriva en un alto déficit municipal a nivel nacional, donde apenas 29 de 345 municipalidades generan más ingresos por derechos de aseo que los costos en los que incurren para gestionar sus residuos sólidos⁶¹.

Parte fundamental de esta Estrategia es resolver el enorme déficit que tienen las municipalidades para gestionar sus residuos. De lo contrario, apenas será posible mantener el precario sistema que existe a la fecha.

Para abordar el desfinanciamiento, una de las alternativas que puede ser evaluada consiste en

augmentar la recaudación del derecho de aseo. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante modificaciones al mecanismo de cobro actual. Se debe evaluar la conveniencia de que el cobro lo realice, por ejemplo, la Tesorería General de la República o que este se efectúe en conjunto con la cuenta de servicios básicos, como ocurre en Colombia, entre otras alternativas.

Asimismo, puede evaluarse los efectos de reducir gradualmente la aplicación de exenciones por parte de las municipalidades o implementar otras medidas destinadas a aumentar sus ingresos. En este contexto, se deberán considerar medidas para mitigar los efectos para los casos en que existe una baja capacidad de pago de los hogares, incluyendo fórmulas de redistribución entre municipios de altos y bajos niveles de ingresos⁶².

Estos cambios ciertamente deberán ser muy graduales, más aún, teniendo presente la compleja situación económica de corto plazo que se generó como consecuencia de la pandemia por Covid-19. Se plantea establecer un horizonte de 10 años, para que al 2030 se pueda alcanzar un cobro que permita a las municipalidades de menos ingresos financiar la mayor parte del costo de gestión de residuos, y que a la vez incentive a los hogares a una buena gestión de sus residuos sólidos.

Adicionalmente, se recomienda evaluar la

60- El Fondo Común Municipal se define como un "mecanismo de redistribución solidaria de los ingresos propios entre municipalidades del país" (Constitución Política de la República de Chile, Artículo 122), cuyo objetivo es "garantizar el cumplimiento de los fines de las municipalidades y su adecuado funcionamiento" (Ley Nº18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, Artículo 14).

61- Un esquema de subsidios exitoso fue el realizado por la región de Cerdeña, en Italia. Dicho esquema contempló un sistema obligatorio de recolección selectiva, aumento del impuesto sobre rellenos sanitarios y aplicación de un sistema de bonificación (reducción de costos de compostaje) y penalización (aumento del costo de eliminación) para recompensar o sancionar a los municipios en función del desempeño del sistema de recolección. Los beneficios y penalizaciones económicas se compensaban entre los mismos municipios de la región. Sin la aplicación del esquema, la recolección selectiva de RSM fue menor al 4% en 2004. En el año 2012, con esquema vigente, la recolección selectiva aumentó al 51%. El total de toneladas compostadas pasó de 47.000 a 366.000 en esos 8 años, un aumento del 680%. Fuente: Ricci M. Selective Collection and Treatment of Organic Waste on the Island of Sardinia, 5th SWEEP-Net Regional Forum -Tunisia 14-16 April 2015.

62- En Colombia, por ejemplo, se considera subsidios entre estratos bajos de viviendas, las que son subsidiadas hasta un 70% de la tarifa en donde se incluye el aseo de RSD, y estratos altos y el sector comercial e industrial, a los cuales se les cobra hasta un 60% adicional por "contribuciones" que contribuyen a los pagos de los subsidios. La Municipalidad de Punta Arenas también establece una tarifa de aseo en función de la capacidad de pago de los contribuyentes y características del servicio. Respecto a la primera componente, el municipio asigna una porción del costo total del servicio domiciliario vinculado a la recolección de residuos a cada propiedad de manera proporcional a su avalúo fiscal. Respecto al segundo componente, el municipio asigna una porción del costo total del servicio en función de la frecuencia de recolección. Para mayor información, consultar estudio "Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos" (MMA, 2020), disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>. Asimismo, un esquema exitoso fue el realizado por la región de Cerdeña, Italia. Dicho esquema contempló un sistema obligatorio de recolección selectiva, aumento del impuesto sobre rellenos sanitarios y aplicación de un sistema de bonificación (reducción de costos de compostaje) y penalización (aumento del costo de eliminación) para recompensar o sancionar a los municipios en función del desempeño del sistema de recolección. Los beneficios y penalizaciones económicas se compensaban entre los mismos municipios de la región. Sin la aplicación del esquema, la recolección selectiva de RSM fue menor al 4% en 2004. En el año 2012, con esquema vigente, la recolección selectiva aumentó al 51%. El total de toneladas compostadas pasó de 47.000 a 366.000 en esos 8 años, un aumento del 680%. Fuente: Ricci M. Selective Collection and Treatment of Organic Waste on the Island of Sardinia, 5th SWEEP-Net Regional Forum -Tunisia 14-16 April 2015.

implementación de esquemas de descuentos o incentivos para los hogares que muestren un buen comportamiento ambiental. Esto es, cobrar menos a quienes más reciclen sus residuos orgánicos o inorgánicos y, por ende, generen menos residuos descartables (ver sección 3.5.1 para más detalles). Esto además está en línea con el principio “el que contamina paga”, y con las mejores prácticas internacionales de los sistemas conocidos como Pay-As-You-Throw (del inglés, “pagas en función de lo que botas”).

Está claro también que comenzar a cobrar a las personas por un servicio precario será muy difícil. Estos nuevos cobros no pueden sino venir acompañados de una mejora en los sistemas de gestión de los residuos, con recolección selectiva de residuos orgánicos, la entrega de composteras, el apoyo para la ejecución de compostaje a nivel barrial y, ciertamente, la implementación del régimen de responsabilidad extendida del productor para envases y embalajes.



3.3.5. Aprovechando los instrumentos para fomentar la acción climática

El Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático fue ingresado a tramitación al Congreso en enero del 2020. Establece la meta de carbono neutralidad del país al 2050, tal como pide la ciencia, y la institucionalidad e instrumentos de gestión y comando y control, entre otras cosas. A la fecha, el Gobierno de Chile mantiene la suma urgencia para la tramitación del proyecto.

Respecto a los instrumentos de comando y control, se establece la facultad del MMA para establecer Normas de Emisión de GEI y Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC) y un sistema de compensaciones nacional basado en la facultad de entregar certificados de reducción de emisiones que puedan ser transables y que permitan movilizar la acción climática en el ámbito nacional, logrando reducir las emisiones de GEI, entregando flexibilidad entre las fuentes para asegurar un cumplimiento más eficiente y efectivo de las metas e incentivando proyectos de mitigación/captura más costo efectivo.

Por otra parte, el Acuerdo de París (AP)⁶³ alcanzado en la COP21, que entró en vigor el 2016, establece como objetivo mantener el calentamiento global por debajo de los 2° C, para lo cual, dentro de sus medidas, en el artículo 6, establece el uso de enfoques cooperativos, entre los que se encuentran los mercados para la transferencia entre países, para cumplir los compromisos de sus NDC.

En este mercado de transferencia internacional, se podrán incorporar programas y proyectos de mitigación de GEI, los cuales son voluntarios y deben promover el desarrollo sostenible y garantizar la integridad ambiental, así como la transparencia⁶⁴. Aún existe incertidumbre sobre cómo se generarán las reglas de operación de estos mecanismos, los resultados de mitigación que podrían ser objeto de transferencia, y cómo se evitará la doble contabilidad y se demostraría la integridad ambiental.

Para poder participar en mecanismos de financiamiento es clave contar con información transparente, clara, trazable y contable, por lo tanto el MMA ya se encuentra trabajando en la elaboración de criterios e indicadores para posibles

63- https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish.pdf

64-El artículo 13 del AP establece un "Marco de Transparencia Reforzado", donde en su numeral 13 señala, que "la Conferencia de las Partes, ..., aprobará modalidades, procedimientos y directrices comunes, según proceda, para la transparencia de las medidas y el apoyo".

protocolos de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de GEI, para plantas de compostaje y biodigestores, que podrán ser complementarios con protocolos para proyectos de energías renovables, térmicos y eléctricos a partir de biogás⁶⁵, que ya ha desarrollado el Ministerio de Energía. Estos protocolos servirán de insumo para establecer una contabilidad interna que posteriormente, deberá ser estandarizada, en base a los requerimientos nacionales o internacionales que se establezcan en el contexto de posibles sistemas de transacción de emisiones o mercados de carbono.

Cabe mencionar además que Chile en su NDC, establece que “se conformará una mesa público-privada para determinar una política específica para el uso de mercados”⁶⁶. Con ello, se espera sentar las bases para que los proyectos que incorporen medidas de mitigación de GEI, como podrían ser los proyectos de valorización de residuos orgánicos, puedan transar dichas reducciones en el sistema nacional de compensaciones y/o en el nuevo mercado internacional (bilateral y/o centralizado), constituyéndose en una posible fuente de ingreso para el proyecto.

65- https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/sistema_mrv_final.pdf

66- https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC_Chile_2020_espan%CC%83ol-1.pdf

3.4. ¿Qué barreras regulatorias debemos remover?

Es fundamental establecer un marco normativo para pasar de una regulación basada en una lógica lineal a una circular. La gestión de residuos ha tenido un enfoque principalmente sanitario, con el objetivo de proteger la salud de las personas. La economía circular, adicionalmente, busca la prevención y el aprovechamiento de estos recursos, de manera que los materiales que entran en el proceso productivo se mantengan en este por el mayor tiempo posible o incluso de forma indefinida. Para avanzar en esta dirección, la presente Estrategia propone modificar y crear un conjunto de instrumentos que fomenten la valorización de residuos orgánicos y mejoren la coordinación entre diferentes actores.



3.4.1. Ajustar los instrumentos de planificación territorial para que permitan el emplazamiento de la nueva infraestructura

El sitio específico en que se pretende emplazar una planta de compostaje u otro tipo de instalación de valorización de residuos orgánicos debe ser compatible con el uso de suelo regulado por los respectivos Instrumentos de Planificación Territorial (IPT). Por lo anterior, una de las principales barreras que ha impedido la instalación de plantas de valorización de residuos orgánicos cerca de las zonas habitadas, es que el uso de suelo restringe o no permite este tipo de instalaciones, ya que hoy no se diferencian de los rellenos sanitarios para disposición final de residuos.

A nivel nacional, la gran mayoría de las comunas cuenta con un IPT⁶⁷. Para aquellas que no, cobra especial relevancia definir un procedimiento claro que facilite la instalación de plantas de valorización de residuos orgánicos o un protocolo de cambio de uso de suelo para zonas agrícolas.

Por lo anterior, en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo se trabajará en incluir criterios y requisitos claros estandarizados a nivel nacional para el emplazamiento de instalaciones de valorización de residuos orgánicos en las zonas que cuenten con IPT, estableciendo los requerimientos según su nivel de impacto. Dichas instalaciones deben ser calificadas caso a caso por la SEREMI de Salud correspondiente como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas, de acuerdo al Artículo 4.14.2 de la OGUC, respecto a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a trabajadoras y trabajadores, vecindario y comunidad. En este contexto, se visualiza que las plantas de compostaje de escala barrial o comunitaria, que cumplan con los requisitos y condiciones de operación establecidos, podrían ser calificadas como inofensivas y, por tanto, se podrían asimilar al uso de suelo Equipamiento, pudiendo instalarse cerca de zonas habitadas. Se plantea que el reglamento sanitario que se describe a continuación establezca los requisitos para este tipo de instalaciones. También, se espera abordar la necesidad de incorporar exigencias para el diseño en distintos tipos de viviendas, a objeto de facilitar la separación en origen y recolección selectiva de los residuos orgánicos e inorgánicos.

67 - Según presentación al Senado del Estado de la Planificación Territorial en Chile (MINVU, 2017), existen 15 comunas sin ningún tipo de IPT, lo que equivale al 4% de las comunas del país.



3.4.2. Crear normativas sanitarias específicas para este tipo de instalaciones

Actualmente no existe un instrumento específico que regule el diseño y la operación de instalaciones de manejo de residuos orgánicos, careciendo nuestro marco normativo de un estándar a nivel nacional. Lo anterior implica que se aplican diferentes criterios a lo largo del país durante el proceso de autorización o regularización de este tipo de plantas. Por lo anterior, se elaborará, en conjunto con el Ministerio de Salud, un reglamento para el diseño y operación de instalaciones de valorización de residuos orgánicos. Inicialmente, se elaborará un reglamento específico para establecer un estándar a nivel nacional para el diseño y operación de las plantas de compostaje a distinta escala, seguido de uno particular para las plantas de digestión anaeróbica⁶⁸, los cuales podrán considerar las normas asociadas a valorización de residuos orgánicos, elaboradas por el Instituto Nacional de Normalización (INN).⁶⁹



3.4.3. Asegurar que la evaluación ambiental sea acorde a la complejidad de los proyectos

Actualmente, el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA)⁷⁰ no incorpora criterios específicos para proyectos de valorización de residuos orgánicos⁷¹, y, por tanto, se les aplica el mismo criterio para el ingreso que a un relleno sanitario, a pesar de las diferencias entre ambas en términos de sus impactos.

En cuanto a los proyectos de biodigestión anaeróbica, el RSEIA establece en su artículo 3º letra c) que las “Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW” deben ingresar a evaluación ambiental. Sin embargo, no especifica si se refiere a proyectos de generación eléctrica, térmica o ambos.

Por lo anterior, se propone modificar los criterios contenidos en el RSEIA, relativos a la obligación de ingreso para proyectos de valorización de residuos orgánicos, tales como plantas de compostaje o de digestión anaeróbica, con el objetivo de promover el desarrollo de este tipo de plantas a nivel municipal. Se plantea modificar el umbral de ingreso y eximir de este requisito a proyectos de pequeña escala, así como aclarar su aplicación en el caso de los proyectos de biodigestión⁷².

68- Dicho reglamento deberá considerar el Decreto Supremo N°119, de 2016, del Ministerio de Energía: Reglamento de Seguridad de las Plantas de Biogás e Introduce Modificaciones al Reglamento de Instaladores de Gas, el cual establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir las plantas de biogás, en las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, inspección y término definitivo de operaciones, en las que se realizarán indistintamente las actividades de recepción, preparación y almacenamiento de sustrato, producción, almacenamiento, transferencia, tratamiento, suministro, uso o consumo de biogás, y demás actividades relacionadas, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades a objeto de desarrollarlas en forma segura. Disponible en <https://www.sec.cl/generacion-ciudadana-te4/biogas/#1562540642150-69a3767c-4527>.

69- Normas asociadas a plantas de valorización de residuos orgánicos:

1. Norma Chilena NCh 2880: 2015 “Compost – Requisitos de calidad y clasificación”.

2. Norma Chilena NCh 3375: 2015 “Digestato – Requisitos de calidad”.

3. Norma Chilena NCh 3381: 2016 “Gestión de Residuos – Plantas de Digestión anaeróbica – Consideraciones para el diseño y operación”.

4. Norma Chilena NCh 3382: 2016 “Gestión de residuos – Plantas de compostaje – Consideraciones para el diseño y operación”.

70- Decreto Supremo N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente.

71- En su artículo 3, se definen los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, debiendo someterse a evaluación ambiental, los “Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos...”. Específicamente, los proyectos de valorización de residuos orgánicos se encuentran dentro de la categoría “Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes.”

72- Como referencia, en la Provincia de Ontario, Canadá, la Ley de Evaluación Ambiental (Environmental Assessment Act) define cuáles tipos de plantas de tratamiento deben someterse a evaluación ambiental, dependiendo esta condición del tipo de residuos y olores generados, y no de la cantidad de residuos tratados.

3.5. ¿Cómo involucramos a la ciudadanía?

Resulta de vital importancia el involucramiento de la ciudadanía para la implementación de esta Estrategia. Las personas serán protagonistas en la correcta separación de residuos orgánicos y para el funcionamiento de las soluciones de valorización domiciliar y barrial. Esto implica un tremendo desafío, debido a que requiere un cambio en el comportamiento actual de la ciudadanía, que está acostumbrada a botar todo en una misma bolsa y que no tiene conciencia de la responsabilidad que le compete en la generación de sus residuos. Para lograr su involucramiento y conseguir la concientización de la ciudadanía, se han visualizado tres formas de abordarlos.

3.5.1. Estableciendo obligaciones e incentivos para las personas

Las personas que hoy reciclan sus residuos orgánicos (o inorgánicos), lo hacen como respuesta a su alto grado de sensibilización respecto de la importancia de este comportamiento para contribuir al cuidado

del planeta. Eso es muy positivo y deberá seguir potenciándose, como indicamos en la sección siguiente. No obstante, las mejores prácticas internacionales indican que, para masificar la separación en origen, es necesario disponer de incentivos y desincentivos que se potencien entre sí. Por ello, se contemplan las siguientes medidas:



Generar una obligación.

Evaluar los instrumentos jurídicos que impongan a las municipalidades la obligación de dictar una ordenanza municipal que exija a vecinas y vecinos a separar sus residuos orgánicos, una vez que exista capacidad instalada para valorizarlos.



Cambiar el calendario de recolección.

Adaptar los sistemas de recolección tradicionales, incorporando la recolección selectiva de residuos orgánicos y reduciendo la frecuencia de recolección de los residuos descartables. Esto es lo que se ha hecho en otros países, como Canadá, que redujo la frecuencia de tres a una vez por semana de este tipo de residuo, o el de Alemania, que retira una vez a la semana o una vez cada dos semanas este tipo de residuos, logrando con ello un aumento en la separación de residuos orgánicos.



Cobrar por lo que se bota.

Tal como se ha señalado, un gran porcentaje de la población está exenta de pago de derechos de aseo. Para la fracción que no lo está, el cobro corresponde a un monto fijo anual, igual para todos, a pesar de la diferencia que existe entre los avalúos fiscales y a la cantidad de residuos generados por cada unidad habitacional al interior de una comuna. Es fundamental implementar incentivos económicos que incorporen el criterio “Pay-As-You-Throw” antes mencionado (ver recuadro 8). Este puede implementarse de forma muy simple, como un descuento al derecho de aseo por participar de un programa de separación de residuos orgánicos, como el que ya se ha implementado en la comuna de San Antonio. A nivel internacional, existen además fórmulas más sofisticadas⁷³ para bonificar la menor generación de material descartable, las que podrían progresivamente adoptadas por las municipalidades del país.

73- Para mayores antecedentes revisar el estudio “Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos (MMA, 2020).

MECANISMOS EXITOSOS DE INCENTIVOS**“PAGA EN FUNCIÓN DE LO QUE BOTAS”: DESDE SAN ANTONIO HASTA SUECIA**

La Municipalidad de San Antonio cuenta con un sistema de separación en origen y recolección diferenciada de residuos orgánicos y ha implementado un mecanismo de descuento a las viviendas que participan en éste, el cual puede llegar hasta el 50% de la tarifa de aseo. La participación se cuantifica en relación a los días en que las personas se inscriben en la recolección selectiva semanalmente, donde a mayor número de días de inscripción, mayor será el descuento que se obtendrá. Las vecinas y vecinos se pueden inscribir entre uno a tres días, con lo cual, al inscribirse tres días, se obtiene un 50% de descuento.

Las viviendas que están participando del programa se verifican en terreno a través de inspectores que recorren las 5.000 viviendas suscritas al programa.

A nivel internacional, existen sistemas que realizan un cobro por kilo de residuo descartable generado. Para ello, camiones recolectores cuentan con sensores que pesan el contenedor y lo asocian a una vivienda en particular. Este tipo de sistemas más sofisticados se han implementado con éxito, por ejemplo, en algunas comunas de Suecia⁷⁴ y de Bélgica.

Entre dicho sistema, sofisticado pero de alto costo, y el sencillo mecanismo de San Antonio, existe un amplio rango de alternativas, con distintos niveles de complejidad. Uno más simple es el implementado en Toronto⁷⁵, donde las personas pagan por un contenedor de un determinado tamaño, y deben disponer todos sus residuos en éste. El contenedor más pequeño tiene un importante descuento en el pago anual, mientras que el más grande tiene un sobre costo. Otro es el sistema de bolsas, implementado en Bélgica⁷⁶. Allí, la basura solamente puede ser entregada en bolsas determinadas. El valor de la bolsa para residuos descartables es mucho mayor al de las bolsas para residuos reciclables.

74- Pág. 172, Informe 1, Diagnóstico "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos generados a nivel municipal en Chile" (MMA, 2019). Disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>.

75- Pág. 135, Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos (MMA, 2020). Disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>.

76- Pág. 31, Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos (MMA, 2020). Disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>.



3.5.2. Potenciando la educación ambiental a través de un programa nacional

Las personas que a la fecha compostan sus residuos orgánicos en casa no tienen ninguna de las obligaciones ni incentivos antes señalados, sino que lo hacen motivados por una conciencia generada por la educación ambiental. Esta última es clave para transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía y al sector privado, respecto de la protección del medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas, que les permitan tomar conciencia de los problemas ambientales del país.

Es por ello que el MMA ha elaborado distintos tipos de instrumentos de educación ambiental, como el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE⁷⁷) y la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffmann⁷⁸. El SNCAE apunta a la educación formal, vale decir, trabaja en los establecimientos educacionales, y la Academia se enfoca, principalmente, en la educación no formal, dirigida a la ciudadanía, sin perjuicio de igualmente abordar la educación formal.

Estos instrumentos atienden en la actualidad a más del 13% de establecimientos educacionales del país, los que cuentan con alguno de los tres niveles de certificación entregados en el proceso. La Academia ha podido capacitar a unas ocho mil personas, entre docentes, educadoras y ciudadanía.

Esta Estrategia contempla elaborar un “Programa Nacional de Educación de Residuos Orgánicos”, que potencie los instrumentos existentes, el que se elaborará en forma conjunta con la Oficina de Economía Circular y la División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana del MMA, con la colaboración del Ministerio de Educación.

El programa abordará dos líneas de acción. La primera estará dirigida a la educación formal, apoyando a los establecimientos educacionales, con foco en la metodología de aprendizaje, basado en el aprender haciendo y apoyando la generación de proyectos por parte de las comunidades educativas⁷⁹. La segunda, estará dirigida a la educación no formal, que atenderá los requerimientos de la ciudadanía en general y de los privados, que son grandes generadores de residuos asimilables a domiciliarios, manejados por los municipios.

77- SNCAE busca reconocer a través de una certificación ambiental, a establecimientos que implementan exitosamente Estrategias de educación ambiental en sus comunidades educativas. <https://sncae.mma.gob.cl/portal>

78- La Academia busca ser un referente de formación ambiental en Chile, para que la ciudadanía, docentes y funcionarios públicos tomen conciencia sobre la importancia de la protección del medio ambiente. <https://mma.gob.cl/wp-content/academia/>

79- El ABP es un método pedagógico que involucra a los estudiantes de una manera activa en su aprendizaje al pedirles que investiguen la respuesta a alguna pregunta o problema del mundo real y luego creen una solución concreta. En todo este proceso, la comunidad escolar reflexiona sobre qué, cómo y por qué están aprendiendo.



A. Educación formal: La escuela como el lugar donde se aprende a valorizar residuos orgánicos como elemento básico de la formación

El trabajo dirigido a los establecimientos educacionales contempla las siguientes acciones que buscan favorecer el aprendizaje práctico “aprender haciendo”:

- Instalar equipamiento para la valorización de residuos orgánicos en establecimientos educacionales, con la finalidad de tratar los residuos orgánicos frescos que se produzcan en los comedores y aquellos que provengan de las colaciones de los estudiantes, logrando de este modo la participación directa de la comunidad educativa, en la separación de sus residuos orgánicos y en su valorización. Para materializar esta acción, los establecimientos educacionales deberán postular a distintos instrumentos de financiamiento, propios del Ministerio de Educación, como por ejemplo la Ley SEP⁸⁰. Para ello, el Programa de Residuos Orgánicos del MMA les prestará apoyo y guía.
- El MMA elaborará una guía orientadora para los establecimientos educacionales, con la finalidad de entregarles lineamientos para que puedan desarrollar su propio plan de sensibilización, capacitación y financiamiento. El documento será difundido a través de la plataforma digital del Ministerio de Educación, CRA⁸¹ y la EcoBiblioteca del MMA.
- Fortalecer la línea de trabajo de residuos orgánicos en el “Plan de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos”⁸² de los establecimientos educacionales que formen parte del SNCAE.
- A través de la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman, se desarrollarán módulos para prevenir y disminuir la generación de residuos, fomentar su reutilización, reciclaje dirigidos a docentes.

80- SEP: Subvención Escolar Preferencial.

81- Plataforma digital del Ministerio de Educación que aloja información y documentos de apoyo para los establecimientos educacionales, <http://www.bibliotecas-cra.cl/>

82- El SNCAE exige que los establecimientos educacionales cuenten con un “Plan de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos”, mayores antecedentes ver <https://sncae.mma.gob.cl/portal>.



B. Educación no formal:

La educación no formal, como se señaló anteriormente, se enfocará en dos grupos objetivos, esto es, en la ciudadanía y en empresas de sectores clave, como el sector HORECA. Para ello, se espera elaborar cursos a través de la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman, los cuales tienen distintas modalidades de capacitación online, de autoaprendizaje o guiados.

Para el caso de la ciudadanía en general, dicho trabajo será reforzado con las siguientes líneas de acción:

- Campañas comunicacionales masivas.
- Capacitaciones presenciales a la comunidad y trabajo puerta a puerta, entregando conceptos y metodologías pertinentes a la gestión de residuos orgánicos a nivel local, potenciando, por ejemplo, la labor de la tercera edad, como monitores y guías del cambio.
- Dar a conocer las iniciativas de prevención y valorización de residuos orgánicos municipales,

para que la ciudadanía pueda acceder a ellas fácilmente.

- Cursos online y plataformas web que permitan la llegada a un mayor número de la población.
- Fomento a los programas educacionales regionales, tal como los casos de "Santiago Recicla", "Biobío Recicla", entre otros.

Para el caso del sector privado, además de los cursos de la Academia, se elaborarán instancias presenciales en las dependencias de las empresas u otro lugar, así como posibles visitas a terreno a plantas de tratamiento de residuos orgánicos y a lugares de disposición final.



3.5.3. Llegando a la ciudadanía a través de los municipios

Los municipios son sumamente relevantes en el quehacer cotidiano de la ciudadanía, debido a que interactúan directamente con sus requerimientos y necesidades. El MMA cuenta con dos instrumentos que acercan la variable ambiental a los municipios: el

Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM)⁸³ y el Programa de Comunidades Sustentables⁸⁴. Se apoyará a los municipios a través del establecimiento de directivas que fomenten la valorización de residuos orgánicos en ambos instrumentos y el Programa Nacional de Educación de Residuos Orgánicos, presentado en el apartado anterior.



3.5.4. Llegando a la comunidad a través del Programa de Recuperación de Barrios “Quiero Mi Barrio”

Perteneciente al MINVU, este programa nació en 2006 con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas a través de un proceso participativo que involucra al municipio y la propia comunidad beneficiada, permitiendo así la recuperación de los espacios públicos, el equipamiento y el fortalecimiento del tejido social. Los ejes de trabajo son identidad, seguridad y medioambiente. Desde el 2006 a la fecha han sido seleccionados 570 barrios

en todo el país, de los cuales 348 se encuentran terminados al 2017.

Este programa incorporará la meta de desarrollar un Plan de Valorización de Residuos Orgánicos en el proceso de recuperación barrial de todos los barrios que desde el año 2020 inicien su proceso. El año 2020 se iniciaron 100 barrios en dicho proceso y se estima un ingreso de 50 barrios anuales⁸⁵, lo que al año 2030 significaría un total aproximado de 500 barrios.

83- El Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) es un sistema integral de carácter voluntario, que permite a los municipios instalarse en el territorio como un modelo de gestión ambiental.

84- “Comunidades Sustentables” es una herramienta de capacitación ambiental disponible para los municipios que este participando del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) y que se encuentren en el Nivel de Excelencia sobresaliente o superior. Este debe comprometer un proyecto de carácter comunitario, que permita proyectar un trabajo a largo plazo en el territorio. Ver: <https://educacion.mma.gob.cl/gestion-local/programa-comunidades-sustentables/>

85- El ingreso anual de nuevos barrios está sujeto a la identificación presupuestaria de cada año.

3.6. ¿Cómo generamos demanda para los nuevos productos derivados?



Con la implementación de la Estrategia, aumentará gradualmente la oferta de los productos obtenidos de la valorización de los residuos orgánicos, tales como compost, humus y digestato. Se trata de un mercado actualmente poco desarrollado en el país frente a aquellos sustitutos sintéticos, como los fertilizantes químicos. En el caso de la biodigestión anaeróbica, adicionalmente se genera biogás, el cual podría tener diversas aplicaciones como generación térmica (a ser utilizado, por ejemplo, para cocción de alimentos, combustible de motores, refrigeración, calefacción) y generación eléctrica⁸⁶. El ingreso por venta de los productos puede ser una fuente adicional de ingresos para los proyectos de valorización de mayor escala, aportando a la recuperación de la inversión de las municipalidades o sector privado⁸⁷. Para el caso de la escala domiciliaria y comunitaria, es de esperar que los productos sean destinados para el autoconsumo de la ciudadanía, en sus huertos y jardines. En esta misma lógica, a escala comunal, los municipios podrán utilizar el producto de la valorización de los residuos orgánicos, en sus propias áreas verdes, para la producción de especies vegetales en viveros municipales y/o para ser entregado a los vecinos que forman parte de programas de separación en origen y recolección selectiva para incentivar su participación.

Esta Estrategia plantea utilizar un conjunto de instrumentos en el ámbito público para aumentar la demanda de dichos productos, incluyendo el desarrollo de un esquema de certificación para estos.

3.6.1. Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2020-2030

Actualmente se encuentra en proceso de elaboración conjunta por el MMA y el Ministerio de Agricultura. Este plan tiene como objetivo promover la restauración de paisajes a fin de recuperar la biodiversidad, la funcionalidad de los ecosistemas y la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, aumentando la resiliencia de los territorios y comunidades frente al cambio climático y otros factores de degradación.

Durante la implementación del plan, se necesitarán grandes cantidades de sustrato y abono orgánico para las acciones en restauración de paisajes, por ejemplo, como insumo para viveros y propagación de plantas, actividades de plantación u otras asociadas a la prevención y reducción de los factores de degradación. Para lo anterior, en concordancia con el lineamiento estratégico asociado a “Fomento y desarrollo de economías vinculadas a la restauración de paisajes” (parte del componente de financiamiento del plan), se plantea incluir requisitos técnicos o incentivos económicos de manera de traccionar la demanda por los productos derivados de la valorización de residuos orgánicos como una alternativa al fertilizante químico.

86- Información extraída de estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile” (MMA, 2019). Disponible en <https://sinia.mma.gob.cl/>.

87- Según Dictamen N°15.606 de 2005, emitido por la Contraloría General de la República: “El precio que recibe el municipio de aquellas personas interesadas en adquirir esos materiales para reciclarlos, constituye, acorde con el artículo 3°, N° 2, del DL. N° 3.063, de 1979, renta municipal. y, por tanto, un ingreso que legítimamente puede percibir aquella entidad edilicia como consecuencia de las actividades que implementa para valorizar materiales de desecho”.



3.6.2. Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de Suelos Agropecuarios

La Ley 20.412, de 2010, estableció, por un periodo de 12 años, un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de suelos agropecuarios. El sistema es coordinado por la Subsecretaría de Agricultura y ejecutado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Su principal objetivo recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios y, conjuntamente, mantener los niveles de mejoramiento alcanzados. Está dirigido a la totalidad de las empresas de producción agrícola del país, que cumplan con los requisitos establecidos en la Ley N° 20.412, su reglamento y las bases de sus respectivos concursos públicos.

El sistema basa su operatividad en la demanda del sector agrícola, según sea la deficiencia física,

química o bien de conservación de suelo. Respecto de los concursos que contemplen la práctica de aplicación de compost, las bases deberán establecer los parámetros técnicos mínimos de este insumo. Estos parámetros se definen en los comités técnicos regionales, instancia donde se reúnen los servicios administradores, representantes de agricultoras y agricultores, y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), entre otros. Por lo anterior, las nuevas plantas de valorización de residuos orgánicos que se espera se concreten con la implementación de esta Estrategia podrán vender el compost producido aprovechando el incentivo que los agricultores reciben como parte de este programa. Para ello, deberán tener en consideración los requerimientos establecidos en las bases técnicas de los respectivos concursos regionales⁸⁸.



3.6.3. Programa Concursable de Espacios Públicos

Este programa del MINVU se orienta al mejoramiento y construcción de espacios públicos para fomentar el desarrollo, la equidad y la calidad de vida en la ciudad, protegiendo el patrimonio urbano y reforzando la identidad local. Las obras que se financian incluyen la conformación y mejoramiento de áreas verdes, en las que se requerirá de compost.

Se contempla incluir requisitos orientados a promover el uso de abono orgánico en las bases de licitación para la contratación de los servicios del proyecto a ejecutar por parte de la municipalidad. Para ello, será necesario modificar el Decreto Supremo N° 312, de 2014, que reglamenta el Programa Concursable de Espacios Públicos.

88- Esto es algo que se ha hecho en otros países. Por ejemplo, en varias regiones de Italia, para fomentar la utilización de compost, se generó un incentivo económico (de 150 a 600 euros por hectárea) a través de los programas de desarrollo rural, para los agricultores que lo utilizaran para fertilizar sus campos.



3.6.4. Instrumentos Ministerio de Obras Públicas

Considerando el rol que desempeña el Ministerio de Obras Públicas (MOP), en particular, respecto de la gestión de obras y servicios de infraestructura, es clave que la Estrategia se articule con los servicios y proyectos administrados por dicho ministerio. El objetivo es incentivar la demanda de los productos derivados de la valorización de los residuos orgánicos y traccionar fuertemente el mercado de este tipo de productos.

La Estrategia plantea incluir requerimientos destinados a incentivar la utilización de productos tales como: compost, digestato u otros, con el propósito de preparar y mejorar el suelo, en el marco de la construcción de obras de infraestructura, específicamente cuando éstas consideren el desarrollo de parques, áreas verdes, arbolado, bermas o taludes con vegetación, entre otros. Estos requerimientos podrán ser incluidos en los términos de referencia y bases de licitación de las distintas

obras a su cargo. Asimismo, en aquellos casos que se realicen compensaciones de emisiones atmosféricas a través de reforestación, al alero de los proyectos de los que sean titulares y que sean evaluados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el MOP establecerá el requisito de utilizar los productos de la valorización de residuos orgánicos.

Por último, conocida la importancia y alcance del manual de carreteras, instrumento elaborado por la Dirección de Vialidad y destinado a uniformar procedimientos e instrucciones para planificar, diseñar, construir, conservar y operar carreteras y caminos que componen la red vial del país, se avanzará en modificar el Capítulo de Sustentabilidad de dicho Manual, proponiendo la inclusión de un nuevo criterio que considere el uso de sustratos derivados de la valorización de residuos orgánicos para recuperar suelos y construir las áreas verdes de los proyectos viales.



3.6.5. Certificación de calidad de los productos derivados de la valorización de residuos orgánicos

Se visualiza la necesidad de desarrollar un sistema de acreditación de calidad para los productos derivados de la valorización de materiales orgánicos (compost, digestato y humus), conformado por organismos de certificación e inspección y laboratorios acreditados para el desarrollo de los ensayos respectivos, con el propósito de otorgarle confianza al mercado de este tipo de productos.

Lo anterior, en línea con el futuro reglamento que se elaborará en el marco del proyecto de ley que establecerá un estándar mínimo de calidad y normas de composición, etiquetado y comercialización de los fertilizantes (**ver recuadro 9**).

Actualmente, solo existen normas de referencia que establecen los requisitos de calidad y los métodos de ensayo destinados a su verificación, para digestato (NCh 3375) y compost (NCh 2880).

Sin embargo, resta aún disponer de organismos de evaluación de conformidad y certificación de productos, específicos en este ámbito, así como también, de laboratorios acreditados que puedan efectuar la totalidad de los ensayos indicados en ambas normas. En este ámbito y, con el propósito de resguardar la calidad de los productos derivados de la valorización de residuos orgánicos a toda escala (domiciliaria, barrial y comunal), evitando la introducción de sustancias indeseadas en el proceso, será necesario establecer un mecanismo para certificar la compostabilidad de envases, bolsas y otros artículos (vasos, tazas, platos, cubiertos, bombillas, etc.), que contribuya a facilitar su identificación, uso y adecuado manejo a través de las diferentes técnicas disponibles.

En este sentido, el proyecto de ley que limita la generación de productos desechables y regula los plásticos⁸⁹, cuyo objetivo es *“disminuir la generación de residuos, mediante la limitación en la entrega de productos de un solo uso en establecimientos de expendio de alimentos, el fomento a la reutilización y la certificación de los plásticos de un solo uso, y la regulación de las botellas plásticas desechables”*

(énfasis agregado), que entre otras restricciones, pretende limitar la entrega de plásticos de un solo uso en establecimientos de expendio de alimentos para consumo fuera de este, salvo que estos se soliciten, en cuyo caso solo podrán entregarse productos certificados para ser compostados, sentará un precedente a este respecto, al instruir al MMA la elaboración de un reglamento para desarrollar un sistema de certificación de la compostabilidad de esos productos.

89- A febrero de 2021, se encuentra en Segundo Trámite Constitucional en la Cámara de Diputados. Más información en: <https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmlD=13170&prmBoletin=12633-12>

Recuadro 9

PROYECTO DE LEY QUE ESTABLECE NORMAS SOBRE COMPOSICIÓN, ETIQUETADO Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS FERTILIZANTES Y BIOESTIMULANTES: DIMENSIÓN CLAVE PARA CONTAR CON UN MERCADO TRANSPARENTE



Este proyecto de ley⁹⁰ tiene como objetivo establecer disposiciones sobre parámetros de calidad, composición, clasificación, envasado, declaración, etiquetado y trazabilidad aplicables a la fabricación, formulación, producción, comercialización, tenencia, importación y exportación de fertilizantes y bioestimulantes. En su definición, el concepto de fertilizante incluye a los productos que contienen materiales o componentes derivados de la valorización de residuos orgánicos, tales como el compost, humus y digestato. Adicionalmente, se propone crear un Registro Único Nacional, en el cual deberán inscribirse y declarar los fabricantes, formuladores, productores, comercializadores, envasadores, importadores y exportadores de fertilizantes.

El SAG será el encargado de fiscalizar y velar por cumplimiento de esta ley, su reglamento y demás disposiciones complementarias, así como adoptar las medidas necesarias para su aplicación.

Esta iniciativa presenta una gran oportunidad de modernizar la reglamentación existente en esta materia, estableciendo un estándar normativo, respecto de la calidad y composición de los fertilizantes que se comercialicen en el territorio nacional, incluidos los productos que se componen o corresponden a materiales derivados de la valorización de residuos orgánicos. Además, regulará la forma en que se deberá informar a quienes compran y utilizan estos insumos sobre sus principales características de calidad, composición y forma idónea de uso, mediante su adecuada rotulación a nivel de la etiqueta de los fertilizantes envasados, o de la boleta, factura o guía de despacho para los fertilizantes a granel, o en el folleto complementario, lo que contribuirá a desarrollar el mercado para este tipo de productos, en el marco de la implementación de esta Estrategia.

90- A diciembre de 2020, se encuentra en Segundo Trámite Constitucional en el Senado, con suma urgencia para su discusión. Impulsado por el Ministerio de Agricultura y Ministerio de Hacienda. Más información en: http://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=12233-01.

3.7. ¿Cómo monitoreamos el avance hacia el cumplimiento de las metas?

La medición del avance es fundamental para saber si se están logrando los objetivos y metas propuestas o si se debe dar un giro o modificar el plan de trabajo. Para ello, es relevante establecer un sistema de monitoreo.

El punto de partida corresponderá al levantamiento de una línea base, que permita caracterizar los residuos a nivel municipal, información que hoy existe solo de forma agregada. Se identificará la composición de los residuos orgánicos domiciliarios (viviendas) y asimilables a domiciliarios (ferias, podas y jardines, HORECA), en las distintas comunas del país, considerando factores territoriales, estacionales, etc.

La fuente de información actual es el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)⁹¹, cuyos datos se obtienen a través de las declaraciones

anuales que deben realizar los generadores y receptores de residuos en ventanilla única (VU⁹²). Este recurso permitirá calcular varios de los indicadores.

Los indicadores se desarrollan en función a las metas propuestas, como se presenta en la siguiente tabla:

91- <https://retc.mma.gob.cl/>
92- <https://vu.mma.gob.cl/>

N°	INDICADOR	FORMA DE MEDICIÓN
1	% de disminución de residuos orgánicos en disposición final.	$\frac{\text{Ton Valorizada (SINADER)} + \text{Ton estimadas valorizadas (CASAS, EE, BARRIOS)}}{\text{Total ton valorizadas} + \text{Estimación RO que van a RS}} \times 100\%$ <p>Ton Valorizada: Para obtener las toneladas valorizadas, la información se extraerá de las declaraciones de los municipios en SINADER;</p> <p>Ton estimadas valorizadas (casas, EE, Barrios): La fracción de residuos orgánicos que se traten en los domicilios, establecimientos educacionales y a escala barrial, serán estimados, para lo cual el MMA establecerá una fórmula de cálculo que será entregada a los municipios para que la utilicen y reporten directamente al MMA.</p> <p>Total ton valorizadas: Corresponde a la suma de los dos términos señalados anteriormente (Ton Valorizada + Ton estimadas valorizadas (casas, EE, Barrios)).</p> <p>Estimación RO que van a RS: Este término corresponde a la estimación de residuos orgánicos que no fueron valorizados y que se destinaron a disposición final. Para el año N se considerará la información obtenida en una caracterización que será realizada cada 5 años, y para los años N+1 al N+4 se realizará una proyección en base a una fórmula elaborada por el MMA.</p>
2	N° de viviendas con equipamiento de valorización de residuos orgánicos.	El municipio deberá centralizar esa información y reportarla al MMA.
3	N° de establecimientos educacionales con equipamiento de valorización de residuos orgánicos	El municipio deberá centralizar esa información y reportarla al MMA.
4	N° de barrios en el programa "Quiero mi Barrio" que hacen compostaje o vermicompostaje	Se solicitará que MINVU entregue esta información al MMA.
5	N° de parques urbanos valorizando sus residuos orgánicos	Se solicitará que MINVU entregue esta información al MMA.
6	N° de proyectos de valorización de residuos orgánicos ingresados al BIP	La información se extraerá de la pág. web del Banco Integrado de Proyectos (https://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip2-trabajo/app/login)
7	N° de proyectos de valorización de residuos orgánicos municipales ingresados al SEIA	La información se extraerá de la pág. web del Servicio de Evaluación Ambiental (https://www.sea.gob.cl/)

Anexo: Proceso de elaboración de la Estrategia.

Dado el amplio alcance de la Estrategia, el objetivo fue desarrollar un instrumento de manera participativa desde su génesis. Para esto, 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. De todas maneras, se buscará levantar las particularidades de cada territorio, a través del proceso de participación ciudadana formal del presente borrador.

Los principales insumos y actores que contribuyeron a la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos fueron los siguientes:

Comité Asesor Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos

Se conformó un Comité Asesor de la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos con el objetivo de recibir insumos y validar los avances del proceso participativo. El Comité Asesor estuvo integrado por 32 actores clave de los sectores público, privado, academia y sociedad civil, quienes más experiencia y conocimiento tienen en el tema. El listado de integrantes es:

1. Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	17. Ministerio de Energía
2. Armony Sustentable	18. Ministerio de Hacienda
3. Asociación Chilena de Municipalidades	19. Ministerio de Salud
4. Asociación de Municipios Rurales RM	20. Ministerio de Vivienda
5. Chicureo Sustentable	21. Ministerio del Medio Ambiente
6. Consorcio Santa Marta	22. Municipalidad de La Pintana
7. Corporación de Fomento de la Producción	23. Municipalidad de Providencia
8. Fundación Basura	24. Municipalidad de San Antonio
9. Fundación Chile Verde	25. Pontificia Universidad Católica de Chile
10. Genera4	26. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
11. Geociclos	27. Red de Biodigestores para Latino América y el Caribe
12. KDM Empresas	28. Servicio de Evaluación Ambiental
13. La Ciudad Posible Chile	29. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
14. Ministerio de Agricultura	30. Suez Chile
15. Ministerio de Desarrollo Social	31. Universidad de Chile
16. Ministerio de Educación	32. Veolia Chile

El Comité Asesor sesionó en cinco ocasiones⁹³ (ver **Tabla 1**). En ellos se discutieron cada uno de los elementos contenidos en esta Estrategia, y se obtuvieron valiosos insumos y retroalimentación. Agradecemos a cada uno de ellos por su participación.

Tabla 1:
Sesiones Comité Asesor.

N°	LUGAR	FECHA
1	Salón 200 Ala Sur, Palacio de La Moneda	26 de agosto de 2019
2	Salón Parra, Hotel San Francisco	18 de octubre de 2019
3	Salón de Los Presidentes, Senado Sede Santiago	29 de octubre de 2019
4	Salón de Los Presidentes, Senado Sede Santiago	13 de noviembre de 2019
5	Salón de Los Presidentes, Senado Sede Santiago	15 de enero de 2020

Proceso participativo para su co-construcción⁹⁴

Se realizaron diez talleres en ocho regiones del país (ver **Tabla 2**), convocando a un total de 277 actores claves vinculados a esta temática a nivel regional, pertenecientes a los sectores público, privado, academia y sociedad civil. El objetivo de los talleres fue propiciar una conversación en torno al tema y generar consensos para garantizar la continuidad de la Estrategia, en base a una visión común, compartida y aceptada por todos.

Los talleres se dividieron en dos partes. Una primera parte, principalmente informativa, donde se presentó el diagnóstico de la situación actual asociada a la gestión de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile. Luego, una segunda parte, de carácter participativa, cuyo objetivo fue levantar las barreras existentes respecto a la valorización de residuos orgánicos municipales, identificar medidas de solución para estas barreras y determinar metas

de valorización de residuos orgánicos municipales al 2040.

Del total de personas que participaron, un 61% fueron hombres y 39% mujeres. La mayoría de los asistentes fueron representantes del sector público (59%), seguido del sector privado (24%), sociedad civil (11%) y academia (6%). La mayor cantidad de participantes se registró en la Región Metropolitana, con 80 personas, seguida por las regiones de Biobío con 38 y Valparaíso con 36.

Los talleres permitieron identificar las particularidades de las diferentes zonas del país, y en este contexto, validar las barreras que impiden la valorización de los residuos orgánicos identificadas inicialmente. Adicionalmente, se analizaron en profundidad las causas de las brechas de la valorización de residuos orgánicos por región, junto con considerar las propuestas de solución en sus territorios.

93- Mayor información en anexo 6.3 del informe 2 del estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile", Informe Final del proceso participativo para la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos. En dicho informe se adjunta una descripción y síntesis de cada sesión del Comité Asesor. Respecto a la quinta sesión, esta tuvo como objetivo presentar un borrador con los principales ejes temáticos y propuestas de la Estrategia y obtener una última retroalimentación del Comité Asesor.

94- Mayor información en anexo 6.3 del informe 2 del estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile", Informe Final del proceso participativo para la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.

Tabla 2:

Talleres proceso participativo de co-creación.

Nº	REGIÓN	CIUDAD	FECHA
1	Región de Arica y Parinacota	Arica	06 de septiembre de 2019
2	Región de Valparaíso	Valparaíso	10 de septiembre de 2019
3	Región Metropolitana - Sector público	Santiago	27 de septiembre de 2019
4	Región de La Araucanía	Temuco	30 de septiembre de 2019
5	Región del Biobío	Concepción	01 de octubre de 2019
6	Región de Atacama	Copiapó	09 de octubre de 2019
7	Región Metropolitana - Sector privado y academia	Santiago	11 de octubre de 2019
8	Región Metropolitana - Sociedad civil	Santiago	14 de octubre de 2019
9	Región del Maule	Talca	15 de octubre de 2019
10	Región de Los Lagos	Puerto Montt	08 de noviembre de 2019

Resultados estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile”⁹⁵

El objetivo principal de la consultoría fue recopilar y analizar información sobre el manejo de residuos orgánicos municipales a nivel nacional e internacional. Uno de los resultados más relevantes del estudio fue el levantamiento, a través de fuentes primarias y secundarias, de las barreras existentes en el país que desincentivan la valorización de los residuos orgánicos generados a nivel municipal. Dichas barreras dan origen a gran parte de las líneas de trabajo que aborda la presente Estrategia, las cuales se presentan y agrupan por ámbito a continuación:

95- Los informes están disponibles en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) del MMA, <https://sinia.mma.gob.cl/>.

- **Condiciones Habilitantes**

- › Falta de conciencia ciudadana respecto de la responsabilidad en torno al manejo de los residuos sólidos.
- › Falta de capacidades técnicas por parte de las municipalidades para la elaboración y gestión de financiamiento para proyectos de valorización de residuos orgánicos.

- **Marco regulatorio, político e institucional**

- › Carencia de una política pública que fomente la prevención y valorización de residuos orgánicos y que establezca metas de largo plazo que otorguen mayor certidumbre para efectuar inversiones a los municipios y al sector privado.
- › La metodología de preparación y evaluación de proyectos de inversión pública para la gestión de residuos no se alinea con el principio de la jerarquía para el manejo de residuos sólidos.
- › El RSEIA no incorpora criterios diferenciados para proyectos de valorización de residuos orgánicos versus disposición final en rellenos sanitarios.

- **Entorno financiero**

- › Los recursos que destinan los municipios son insuficientes para aplicar la jerarquía en el manejo de residuos sólidos.
- › Falta de un impuesto a la disposición final de residuos en rellenos sanitarios, con el fin de favorecer la valorización de residuos orgánicos y promover la jerarquía para el manejo de residuos.
- › Falta de incentivos económicos para la valorización de residuos orgánicos.

Es importante mencionar que las barreras levantadas en este estudio coincidieron en su mayoría con las barreras identificadas en el Comité Asesor, proceso participativo en varias regiones del país, y el cuestionario en línea, dirigido a actores clave y a la ciudadanía, los cuales se presentan a continuación.

Cuestionario en línea a actores clave⁹⁶

El objetivo de este cuestionario, denominado "Análisis de barreras existentes en Chile que desincentivan el desarrollo de proyectos de valorización de residuos orgánicos a nivel municipal", fue levantar y complementar información respecto de las principales barreras y posibles recomendaciones en el desarrollo de proyectos de valorización de residuos orgánicos, desde los actores relacionados con la gestión de residuos sólidos municipales.

El cuestionario se estructuró en base a nueve barreras relacionadas con el ámbito regulatorio y de política pública, nueve en el ámbito financiero y diez en el ámbito de condiciones habilitantes. Fue enviado por correo electrónico a los actores clave y respondieron un total de 60 instituciones. La mayoría de quienes participaron fueron representantes del sector público (64%), seguido del sector privado (15%), sociedad civil (18%) y academia (3%).

96- Mayor información en anexo 6.4 y 6.5 del informe 2 del estudio "Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile". Instituciones participantes del cuestionario en línea dirigido a actores clave en la gestión de los residuos orgánicos municipales y Cuestionario sobre barreras para actores clave.

Cuestionario en línea a la ciudadanía⁹⁷

El objetivo de este cuestionario fue conocer la percepción ciudadana respecto de la priorización de las barreras que afectan la valorización de residuos orgánicos en nuestro país y sus posibles soluciones.

El cuestionario se estructuró en dos partes, la primera mostraba un listado de cinco barreras y la segunda una lista con nueve posibles soluciones. El participante debía seleccionar, en orden de prioridad, las tres primeras barreras que afectan la valorización de residuos orgánicos y las tres posibles soluciones.

El cuestionario fue difundido a través de la página oficial y redes sociales del MMA y las redes sociales del Programa Reciclo Orgánicos, donde se recogió la opinión de un total de 1.183 ciudadanos y ciudadanas, de todas las regiones de Chile. La mayor cantidad de participantes se registró en la Región Metropolitana, seguida de las regiones de Valparaíso y Biobío. El 59% declaró estar trabajando, seguido de un 25% que estudia. El rango etario principal fue de 25 a 34 años, seguido de 35 a 54 años. Cabe destacar que del total de personas encuestas, un 79% corresponde a mujeres.

La principal barrera identificada es la “carencia de una política que fomente la prevención y valorización de residuos orgánicos”, lo que refleja la necesidad de contar con una Estrategia que impulse iniciativas de prevención y valorización de residuos orgánicos. La segunda barrera priorizada fue la “falta de conciencia ciudadana respecto a su responsabilidad en torno al manejo de los residuos sólidos”. Asimismo, un número importante de personas encuestadas, que seleccionaron la opción “otra barrera” hizo referencia a la falta de educación ambiental, cultura, información y capacitación en estas materias. La tercera barrera fue la “falta de infraestructura para valorización de recursos orgánicos”.

Respecto a las principales medidas de solución, la primera medida priorizada fue “educar y capacitar a la ciudadanía en torno al manejo responsable de sus residuos”, y la segunda, fue “elaborar una política pública que fomente la valorización de los residuos orgánicos”. En tercer lugar, se mencionaron dos medidas: “prohibir el envío de residuos orgánicos a rellenos sanitarios o vertederos para incentivar su reciclaje” y “establecer ordenanzas municipales que incentiven separación en origen y recolección diferenciada de residuos”.

97- Mayor información en anexo 6.3 del informe 2 del estudio “Asesoría sobre el manejo de residuos orgánicos a nivel municipal en Chile”, Informe Final del proceso participativo para la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.

DEFINICIONES

Para efecto del presente documento, se entenderá por:

Compost:

Producto orgánico obtenido a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recolectados separadamente.

Compostaje:

Proceso de descomposición aeróbica de una mezcla de residuos orgánicos, gracias a la acción de microorganismos. Este proceso ocurre en presencia de humedad y genera elevadas temperaturas que permiten higienizar la mezcla, produciendo dióxido de carbono, agua, y materia orgánica estabilizada.

Desperdicio de alimentos:

Pérdidas de alimentos que ocurren al final de la cadena alimentaria (venta minorista y consumo final), relacionado con el comportamiento de los vendedores minoristas y los consumidores.

Digestato:

Producto obtenido a partir del tratamiento biológico anaerobio de residuos biodegradables recolectados separadamente.

Digestión anaeróbica:

Proceso de degradación controlada de materiales biodegradables en ausencia de oxígeno a una temperatura adecuada, donde naturalmente existen especies de bacterias facultativas y anaerobias, que convierten la biomasa en biogás y digestato.

Humus:

Producto resultante de la transformación digestiva y metabólica de la materia orgánica, mediante la crianza sistemática de lombrices de tierra, denominada lombricultura.

Residuos orgánicos:

Residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, comercios, hoteles, restaurantes, cafeterías, comedores y establecimientos de consumo al por menor.

Residuos sólidos domiciliarios:

Residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos, aquellos similares a los generados en servicios e industrias, que no se produzcan como consecuencia de la actividad principal del servicio o industria.

Residuos sólidos municipales:

Además de los residuos sólidos domiciliarios se incluyen los residuos generados producto del mantenimiento de parques y áreas verdes, barrido de calles, aseo de ferias libres y mercados, además de los recolectados en pequeños comercios, hoteles, restaurantes y cafeterías.

ACRÓNIMOS

ABP: Aprendizaje basado en proyectos

AP: Acuerdo de París

CCVC: Contaminantes Climáticos de Vida Corta

CH₄: Metano

CNPDA: Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos

CO₂: Dióxido de Carbono

CONAMA: Comisión Nacional del Medio Ambiente

COP: Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CORFO: Corporación de Fomento a la Empresa Privada

DIGA: Dirección de Gestión Ambiental

DLRM: Decreto Ley de Rentas Municipales

ERD: Estrategia Regional de Desarrollo

ERNC: Energía Renovable No Convencional

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FNDR: Fondo Nacional de Desarrollo Regional

FPA: Fondo de Protección Ambiental

FPR: Fondo para el Reciclaje

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GORE: Gobierno Regional

HORECA: Hoteles, Restaurantes y Cafeterías

INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario

INN: Instituto Nacional de Normalización

INIA: Instituto de Investigaciones Agropecuarias

INTA: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

ITMO: Internationally Transferred Mitigation Outcomes (Resultados de mitigación transferidos internacionalmente)

IPT: Instrumentos de Planificación Territorial

JUNAEB: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas

MINEDUC: Ministerio de Educación

MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo

MMA: Ministerio del Medio Ambiente

MOP: Ministerio de Obras Públicas

MRV: Monitoreo, Reporte y Verificación de gases de efecto invernadero

NCh: Norma Chilena

NDC: Nationally Determined Contributions (Contribución Determinada a Nivel Nacional)

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ODEPA: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PDA: Pérdida y el Desperdicio de Alimentos

PNOT: Política Nacional de Ordenamiento Territorial

PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PNRS: Programa Nacional de Residuos Sólidos

PMB: Programa de Mejoramiento de Barrios

PROT: Plan Regional de Ordenamiento Territorial

RETC: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

RIS: Requisitos de Información Sectorial

RSEIA: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

RSM: Residuos Sólidos Municipales

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero

SCAM: Sistema de Certificación Ambiental Municipal

SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

SERCOTEC: Servicio de Cooperación Técnica

SEREMI: Secretaría Regional Ministerial

SINADER: Sistema Nacional de Declaración de Residuos

SNCAE: Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos

SNI: Sistema Nacional de Inversiones

SEP: Subvención Escolar Preferencial

SUBDERE: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo

VU: Ventanilla Única

