

05 de diciembre del 2023

Informe de avance N°2

“Propuesta de instrumentos y medidas de mitigación para el sector residuos”

Elaborado por:

ImplementaSur (Asesorías en Negocios y
Sustentabilidad SpA).

Requerido por:



Índice de contenidos

| | |
|--|------------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| 2. ANTECEDENTES RELEVANTES SOBRE PRODUCTOS PREVIOS..... | 11 |
| 2.1. Medidas de mitigación..... | 11 |
| 2.2. Barreras para la implementación..... | 16 |
| 3. RESULTADOS PRELIMINARES | 20 |
| 3.1. PRODUCTO L: Acciones e instrumentos públicos para ejecutar las medidas de mitigación 20 | |
| 3.1.1. Descripción metodológica | 20 |
| 3.1.2. Instrumentos según medida | 23 |
| 3.1.3. Incorporación de las acciones e instrumentos en el Plan Sectorial de Mitigación... .. | 86 |
| 3.2. PRODUCTO N: Propuesta de mesas de trabajo..... | 86 |
| 3.2.1. Hitos de participación | 87 |
| 3.2.2. Mesas de trabajo y actores | 91 |
| 3.2.3. Listado de Autoridades Coadyuvantes..... | 98 |
| 3.3. PRODUCTO I: Fichas de medidas que permiten habilitar la implementación de medidas de mitigación..... | 99 |
| 3.3.1. Consideraciones sobre el uso del contenido del Producto L | 100 |
| 3.3.2. Fichas de medidas relativa a medios de implementación | 101 |
| 3.3.3. Ficha de medidas habilitantes adicionales..... | 107 |
| 4. CONCLUSIONES GENERALES Y PRÓXIMOS PASOS | 111 |
| 5. REFERENCIAS | 114 |
| 6. ANEXOS | 117 |
| 6.1. Anexo 1: Minutas ejercicios de elicitación..... | 117 |
| 6.1.1. Red de Alimentos – Gestión de Información. | 117 |
| 6.1.2. Banco de Alimentos Cerro Navia – Gestión de Información..... | 119 |
| 6.1.3. Consultor Independiente – Proceso de Elaboración ENRO..... | 122 |
| 6.1.4. Consultor Independiente – Proceso de Elaboración de Ley REP | 123 |
| 6.1.5. MMA, Departamento Economía Circular – PDL Valorización Orgánicos | 124 |
| 6.1.6. ODEPA – Antecedentes de Políticas Públicas en Materia de Desperdicio de Alimentos 126 | |
| 6.1.7. SUBDERE – Fuentes de Financiamiento para la Gestión de Residuos..... | 128 |
| 6.1.8. MINSAL-MMA – Validación Metodología de Teoría del Cambio | 131 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 6.1.9. | MMA – Plataformas de Reporte y Proyección de Información | 133 |
| 6.1.10. | Comité Técnico Operativo Los Lagos – Experiencia de Capacidades Técnicas para la Planificación | 134 |
| 6.2. | Anexo 2: Revisión bibliográfica sobre instrumentos regulatorios internacionales en materia de captura de gas de relleno | 137 |

Índice de figuras

| | | |
|-------------|---|----|
| Figura 2-1 | Medidas propuestas para el PSM de Residuos | 12 |
| Figura 3-2: | Aproximación metodológica adoptada en base a la Teoría del Cambio. Fuente: Elaboración propia. | 22 |
| Figura 3-3 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 1 y 2 | 25 |
| Figura 3-4 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 3 y 4 | 37 |
| Figura 3-5 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 3 y 4 (continuación). | 38 |
| Figura 3-6 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 5 y 6 Fuente: Elaboración propia | 56 |
| Figura 3-7 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 5 y 6 (continuación) | 57 |
| Figura 3-8 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 7 | 69 |
| Figura 3-9 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 8 | 75 |
| Figura 3-10 | Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 8 (continuación) | 76 |
| Figura 3-11 | Hitos de participación de actores clave | 88 |

Índice de tablas

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabla 1-1 | Actividades y productos por informe técnico | 10 |
| Tabla 2-1 | Resumen de medidas de mitigación del sector residuos | 13 |
| Tabla 2-2 | Levantamiento de barreras | 16 |
| Tabla 3-1 | Descripción de la tabla de medida y sus campos de información | 23 |
| Tabla 3-2 | Instrumentos públicos para la implementación de la medida 1 y 2 | 26 |
| Tabla 3-3 | Instrumentos públicos para la implementación de la medida 3 y 4 | 39 |
| Tabla 3-4 | Instrumentos públicos para la implementación de la medida 5 y 6 | 58 |
| Tabla 3-5 | Instrumentos públicos para la implementación de la medida 7 | 70 |
| Tabla 3-6 | Instrumentos públicos para la implementación de la medida 8 | 77 |
| Tabla 3-7 | Grupos de trabajos y sus participantes | 92 |
| Tabla 3-8 | Descripción de los tipos de medios de implementación | 99 |
| Tabla 3-9 | Ficha medida relativa a medios de implementación n°1 | 101 |
| Tabla 3-10 | Ficha medida relativa a medios de implementación n°2 | 102 |
| Tabla 3-11 | Ficha medida relativa a medios de implementación n°3 | 103 |
| Tabla 3-12 | Ficha medida relativa a medios de implementación n°4 | 105 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 3-13 Ficha medida habilitante adicional n°1 | 107 |
| Tabla 3-14 Ficha medida habilitante adicional n°2 | 108 |
| Tabla 3-15 Ficha medida habilitante adicional n°3 | 110 |

ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS

| | |
|----------|--|
| APL | Acuerdo de Producción Limpia |
| AGORECHI | Asociación de Gobernadores y Gobernadoras Regionales de Chile |
| CNPDA | Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos |
| CORFO | Corporación de Fomento de la Producción |
| CRUCH | Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas |
| CTO | Comité Técnico Operativo |
| ECLP | Estrategia Climática de Largo Plazo |
| ENRO | Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2040 |
| FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura |
| FNDR | Fondo Nacional de Desarrollo Regional |
| FPA | Fondo de Protección Ambiental |
| FRIL | Fondo Regional de Iniciativa Local |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| GORE | Gobierno Regional |
| INDAP | Instituto de Desarrollo Agropecuario de Chile |
| INGEI | Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero |
| INIA | Instituto de Investigaciones Agropecuarias |
| IPT | Instrumento de Planificación Territorial |
| LMCC | Ley Marco de Cambio Climático |



| | |
|--------|---|
| MAC | Curva Marginal de Abatimiento |
| MINSAL | Ministerio de Salud |
| MINVU | Ministerio de Vivienda y Urbanismo |
| MMA | Ministerio de Medio Ambiente |
| MRV | Monitoreo, Reporte y Verificación |
| MT | Mesa de Trabajo |
| NDC | Contribución Determinada a Nivel Nacional |
| ODEPA | Oficina de Estudios y Políticas Agrarias |
| ONG | Organización No Gubernamental |
| PADEM | Plan Anual de Desarrollo de la Educación Ambiental |
| PDA | Pérdida y Desperdicio de Alimento |
| PDL | Proyecto de Ley |
| PER | Plan Estratégico Regionales de Valorización de Residuos |
| PMB | Programa Mejoramiento de Barrios |
| PNRS | Programa Nacional de Residuos Sólidos |
| PROT | Plan Regional de Ordenamiento Territorial |
| PSM | Plan Sectorial de Mitigación |
| REP | Responsabilidad Extendida del Productor |
| RETC | Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes |
| RM | Región Metropolitana |



| | |
|----------|--|
| RS | Relleno Sanitario |
| RSEIA | Reglamento Sistema de Evaluación Impacto Ambiental |
| RO | Residuos Orgánicos |
| SAG | Servicio Agrícola y Ganadero de Chile |
| SCAM | Sistema de Certificación Ambiental Municipal |
| SEA | Servicio de Evaluación Ambiental |
| SEIA | Sistema de Evaluación Impacto Ambiental |
| SER | Secretaría Ejecutiva Regional de Residuos |
| SERCOTEC | Servicio de Cooperación Técnica |
| SEREMI | Secretaría Regional Ministerial |
| SII | Servicio de Impuestos Internos |
| SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental |
| SIRSD-S | Programa de Recuperación de Suelos |
| SNI | Sistema Nacional de Inversiones de SUBDERE |
| SUBDERE | Subsecretaría de Desarrollo Regional |
| TGR | Tesorería General de la República |



GLOSARIO

| | |
|--|--|
| Barreras | Obstáculos, desafíos o dificultades que puedan surgir y dificultar la implementación exitosa de las medidas de mitigación. |
| Compostaje | Proceso de descomposición aeróbica de mezcla de residuos orgánicos gracias a la acción de microorganismos. |
| Condiciones habilitantes o facilitadoras | Factores necesarios o que aportarían a que sea posible una correcta y completa ejecución de la medida y el cumplimiento de su objetivo. |
| Co-beneficios | Ventajas derivadas de la medida implementada que no estén relacionadas con las emisiones de GEI. |
| Desperdicio de alimentos | Las “pérdidas de alimentos que ocurren al final de la cadena alimentaria (venta minorista y consumo final) (...), más relacionado con el comportamiento de los vendedores minoristas y los consumidores” (FAO, 2012). |
| Inocuidad | Todos aquellos riesgos asociados a la alimentación que pueden incidir en la salud de las personas, tanto riesgos naturales, como originados por contaminaciones, por incidencia de patógenos, o bien que puedan incrementar el riesgo de enfermedades crónicas como cáncer, enfermedades cardiovasculares y otras (FAO, 2002). |
| Licencia social o licencia social para operar (LSO) | Proceso mediante el cual los proyectos de recursos naturales obtienen la aprobación social de múltiples partes interesadas. Es un concepto dinámico que puede cambiar según el contexto, ya que no existe una fórmula única para obtener la aprobación social. Diferentes factores y agentes influyen en las decisiones de las comunidades anfitrionas para conceder la LSO. Un acuerdo es alcanzado y mantenido cuando las expectativas sociales se alinean con la distribución de los costos y beneficios de cada proyecto (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021). |
| Medidas de mitigación | Actividad concreta orientada a reducir las emisiones de GEI y otros forzantes climáticos con el fin de limitar los efectos adversos del cambio climático. |
| Medios de implementación | Acción, medida o proceso que se requieren para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. |
| Pérdida de alimentos | La pérdida de alimentos se refiere “a la disminución de la masa de alimentos comestibles en la parte de la cadena de suministro que conduce específicamente a los alimentos comestibles para el consumo humano. Las pérdidas de alimentos tienen lugar en las |

etapas de producción, poscosecha y procesamiento de la cadena de suministro de alimentos” (FAO, 2012).

| | |
|-------------------------------|--|
| Permisología | Proceso de obtención de permisos para cumplir con los requisitos legales para realizar una actividad específica. |
| Presupuesto de GEI | Cantidad máxima de emisiones de GEI, acumulada a cada nivel respectivo en un período determinado, y que representa la suma de las emisiones totales de dichos gases. |
| Residuos domiciliarios | Desechos sólidos, basuras o desperdicios generados en viviendas y en establecimientos como edificios, locales comerciales, hoteles, establecimientos educacionales y cárceles. |
| Residuos industriales | Desechos generados como resultado de las actividades productivas y operativas de industrias, los cuales pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos, biológicos y/o peligrosos. |
| Residuos orgánicos | Residuos de origen vegetal o animal, compuestos fundamentalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. |
| Riesgos | Factores que podrían perjudicar la implementación y eficacia de la medida. |
| Soberanía Alimentaria | Empoderamiento de comunidades locales, promoviendo sistemas alimentarios socialmente justos y ambientalmente sostenibles. |
| Valorización | Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. Comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética. |

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe, elaborado por ImplementaSur para el Ministerio de Medio Ambiente de Chile (MMA), corresponde al informe de avance N°2 del proyecto “**Propuesta de instrumentos y medidas de mitigación para el sector residuos**”. La asesoría tiene por objetivos: (1) caracterizar, evaluar y priorizar medidas de mitigación del sector residuos, (2) definir indicadores de monitoreo, reporte y verificación (MRV) y (3) proponer medidas asociadas a medios de implementación (definiciones en Sección 3.3) para el sector residuos. Lo anterior, como insumo para la elaboración del Plan Sectorial de Mitigación del Sector Residuos, cuya autoridad responsable es el Ministerio de Salud.

La asesoría contempla la generación de los 14 productos listados en la siguiente tabla. De acuerdo con la planificación de entregables que ha sido acordada con la contraparte¹, **en este documento de avance se presentan los resultados de los productos L, I (parcial)² y N**. Esto corresponde a la propuesta de las acciones e instrumentos públicos que deben ser modificados o creados para asegurar el cumplimiento de los objetivos de las medidas diseñadas en los productos previamente entregados (Producto L), las fichas parciales de caracterización de aquellos instrumentos que se vinculen con acciones asociadas a medios de implementación (Producto I), y la propuesta de mesas de trabajo a ser desarrollada durante la elaboración del PSM Salud (Producto N).

Tabla 1-1 Actividades y productos por informe técnico

| Productos | |
|---------------------|--|
| Informe de Avance 1 | <ul style="list-style-type: none">• Producto A: Fichas de sistemas de manejo de residuos orgánicos preevaluados• Producto B: Levantamiento de conocimiento con actores clave en el sector público, academia, Organizaciones No Gubernamentales (ONG), entre otros, para la evaluación de tecnologías preevaluadas y complementarias• Producto C: Evaluación de costos de cada una de las medidas y propuesta gráfica de curvas MAC.• Producto D: Ficha de caracterización y descripción de las medidas de mitigación seleccionadas.• Producto E: Análisis de las barreras, riesgos y oportunidades, evaluando y comprobando factibilidad a través de entrevista/encuesta con actores claves.• Producto F: <i>Benchmark</i> nacional e internacional de medidas similares a las priorizadas.• Producto G: Desarrollo de Cadena Causal de cada medida priorizada a través de propuesta gráfica. |

¹ La estructura de entrega de Productos, y por ende de actividades, fue modificada y acordada con la contraparte para asegurar una coherencia en la aplicación metodológica.

² Se acordó con la contraparte que los contenidos a presentar en las fichas serán complementados durante el proceso de iteración del informe de forma de facilitar la discusión en torno a los temas centrales (instrumentos y sus modificaciones).

| Productos | |
|----------------------------------|---|
| Informe de Avance 2 ³ | <ul style="list-style-type: none"> • Producto L: Acciones e instrumentos públicos necesarios para la ejecución de las medidas de mitigación. • Producto I: Fichas de medidas que permiten habilitar la implementación de medidas de mitigación (<i>parcial</i>)⁴. • Producto N: Propuesta de mesas de trabajo |
| Informe Final | <ul style="list-style-type: none"> • Producto J: Levantamiento de conocimientos obtenidos a través de ejercicio de elicitación con actores clave en el sector público, academia, ONG, entre otros. • Producto H: Propuesta de indicadores para el monitoreo, reporte y verificación del avance del cumplimiento de la medida de mitigación, en línea con los principios de los PSM y ECLP. • Producto K: Propuesta de cronograma para la puesta en marcha de la implementación de las medidas. • Producto M: Propuesta gráfica, mapa, de los actores clave para la implementación de la medida con sus vínculos y asociaciones, especificando gobernanza. |

Fuente: Elaboración propia.

2. ANTECEDENTES RELEVANTES SOBRE PRODUCTOS PREVIOS

En esta sección se presenta un resumen de contenidos del Informe de Avance N°1 que son relevantes para comprender los nuevos productos. En particular, se presenta el listado de medidas de mitigación propuestas para el sector residuos y el listado de barreras y riesgos para la implementación y operación de proyectos de valorización que fueron identificados a partir de entrevistas al sector público y privado.

2.1. Medidas de mitigación

Se propone que el PSM incorpore 8 medidas de mitigación para el sector residuos (ver Figura 2-1). Cada medida se describe en la Tabla 2-1 según su objetivo de valorización, potencial de mitigación, costo medio de abatimiento y equivalencia de proyectos. En el Informe de Avance 1 se presentan más detalles sobre cada medida (Producto D) y se describe la metodología de estimación del potencial de mitigación y costo abatimiento (Producto C).

³ Notar que los nombres de los productos presentados en este informe fueron reestructurados para facilitar la comprensión de su contenido.

⁴ Las fichas presentadas deben ser complementadas con un campo de información sobre la fecha de implementación de las medidas. Esto se agregará cuando se elabore el Producto K (Cronograma de implementación) que es parte del informe final.

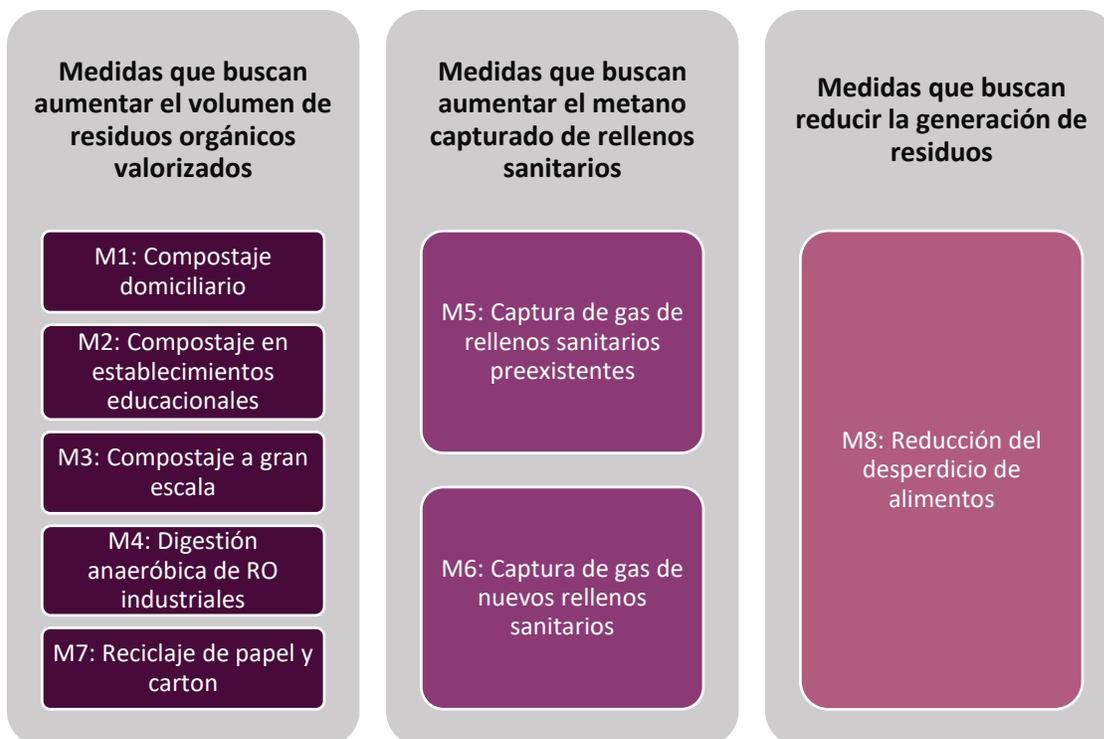


Figura 2-1 Medidas propuestas para el PSM de Residuos
Fuente: Elaboración propia.

El potencial de mitigación del conjunto de medidas para el periodo 2020-2030 es de 8,36 MtCO₂eq y para el periodo 2020-2050 de 82,72 MtCO₂eq. Ambos valores superan en más del doble el esfuerzo de mitigación que la Estrategia Climática de Largo Plazo solicita al Ministerio de Salud. Sin embargo, el MMA está evaluando aumentar significativamente los requerimientos de esfuerzos de mitigación para todas las autoridades sectoriales previo a los ciclos propios de los instrumentos de gestión del cambio climático⁵.

⁵ Si bien no existe un número aún definido para el nuevo esfuerzo de mitigación que será solicitado, es relevante señalar que el MMA está tomando en consideración los resultados mostrados en este estudio para su evaluación.

Tabla 2-1 Resumen de medidas de mitigación del sector residuos

| Medida | Objetivo de valorización | Descripción | Potencial de mitigación 2020-2050 | Equivalencia de proyectos | Costo medio de abatimiento |
|---|---|--|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| M1: Compostaje domiciliario⁶ | Tratar 216 kton de residuos orgánicos mediante compostaje domiciliario en el 2030, evitando que lleguen a rellenos sanitarios. El objetivo se vincula con las metas de la ENRO | Esta medida implica tratar residuos orgánicos generados en los hogares en composteras individuales instaladas en cada vivienda. El propósito principal es que estos residuos pasen por un proceso de descomposición que los transforme en compost, al mismo tiempo que se previene su disposición en sitios de disposición final. | 0,17 MtCO ₂ eq | 500.000 composteras instaladas en viviendas al 2030. | 3,53 USD/tCO ₂ eq |
| M2: Compostaje en establecimientos educacionales | Tratar 12,6 kton de residuos orgánicos mediante compostaje en establecimientos educacionales en el 2030, evitando que lleguen a rellenos sanitarios. El objetivo se vincula con las metas de la ENRO | Esta medida implica redirigir los residuos orgánicos generados en los colegios hacia composteras individuales instaladas en cada establecimiento. El propósito principal es someter estos residuos a un proceso de tratamiento que los transforme en compost, al mismo tiempo que se previene su disposición en sitios de disposición final. | 0,001 MtCO ₂ eq | 5.000 composteras instaladas en establecimientos educacionales al 2030. | 27,76 USD/tCO ₂ eq |
| M3: Compostaje a gran escala | <ul style="list-style-type: none"> - Tratar 30% del volumen de residuos orgánicos municipales al 2030 mediante compostaje a gran escala (alrededor de 1.390 kton al 2030), evitando que lleguen a rellenos sanitarios. - Tratar 66% del volumen de residuos orgánicos municipales al 2040 mediante compostaje a | Esta medida consiste en redirigir los residuos orgánicos que son recolectados por las municipalidades. En lugar de desecharlos en lugares destinados a la disposición final, estos residuos se someterán a un proceso de compostaje en una instalación que será, idealmente, compartida entre varias municipalidades. De esta forma, | 8,06 MtCO ₂ eq | <ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación de 37 plantas de compostaje de 10 kton/año (5 proyectos), 36 kton/año (29 proyectos) y 100 kton/año (3 | 24,94 USD/tCO ₂ eq |

⁶ La medida de compostaje domiciliario refiere tanto a compostaje como vermicompostaje. A lo largo de este informe se habla solo de composteras/compostaje con el objetivo de facilitar la lectura.

| Medida | Objetivo de valorización | Descripción | Potencial de mitigación 2020-2050 | Equivalencia de proyectos | Costo medio de abatimiento |
|---|---|---|-----------------------------------|--|------------------------------|
| | <p>gran escala (alrededor de 2.900 kton al 2040), evitando que lleguen a rellenos sanitarios.</p> <p>El objetivo se vincula con las metas de la ENRO</p> | se evitará su acumulación en los sitios de disposición final. | | <p>proyectos) al 2030, para tratar residuos municipales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación de 58 centros de compostaje de 10 kton/año, 36 kton/año y 100 kton/año al 2050, para tratar residuos municipales. | |
| M4: Digestión anaeróbica de RO industriales | <p>Tratar el 30% de residuos orgánicos industriales al 2030, y 66% al 2040, evitando que lleguen a rellenos sanitarios.</p> | <p>Esta medida implica desviar parte de los residuos industriales hacia una planta de digestión anaeróbica. Mediante este proceso, se evitará la acumulación de estos residuos en sitios de disposición final</p> | 1,27 MtCO ₂ eq | <p>Instalación de 6 plantas de digestión anaeróbica con capacidad de tratamiento de 36,5 kton de residuos industriales al 2040.</p> | 16,3 USD/tCO ₂ eq |
| M5: Captura de gas de rellenos preexistentes | <p>100% de los rellenos sanitarios tradicionales (no manuales) existentes tienen sistema de captura de gas de relleno al 2035.</p> <p>El objetivo se vincula con las medidas de la ECLP</p> | <p>Esta medida busca la instalación de sistemas de captura en todos los rellenos sanitarios existentes para el año 2035, con el propósito de prevenir la emisión de estos gases a la atmósfera.</p> | 23,41 MtCO ₂ eq | - | 0,09 USD/tCO ₂ eq |
| M6: Captura de gas de nuevos rellenos | <p>100% de los nuevos rellenos sanitarios (no manuales) tiene sistema de captura o quema de gas de relleno al 2035.</p> <p>El objetivo se vincula con las medidas de la ECLP</p> | <p>Esta medida consiste en la instalación de sistemas de captura en todos los nuevos rellenos sanitarios para el año 2035, con el propósito de prevenir la emisión de estos gases a la atmósfera</p> | 25,26 MtCO ₂ eq | - | 0,03 USD/tCO ₂ eq |

| Medida | Objetivo de valorización | Descripción | Potencial de mitigación 2020-2050 | Equivalencia de proyectos | Costo medio de abatimiento |
|---|---|---|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| M7: Reciclaje de papel y cartón | Alcanzar progresivamente un 70% de reciclaje de papel y cartón al 2033 y que se mantenga dicho porcentaje a lo largo de los años, evitando la disposición de este residuo en los rellenos sanitarios El objetivo se vincula con las metas del Decreto 12 de la Ley REP | Implementación de un sistema de recolección y acumulación selectiva de residuos reciclables, específicamente papel y cartón para ser posteriormente reciclados por externos. | 17,94 MtCO ₂ eq | - | -2,6 USD/tCO ₂ eq |
| M8: Reducción del desperdicio de alimentos | Reducir en un 50% el desperdicio de alimentos al 2030, equivalente a 1.905 kton de alimentos al 2030. El objetivo se vincula con la meta 12.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 | Consiste en la reducir el desperdicio de alimentos mediante el fortalecimiento de bancos y micro bancos de alimentos con el objetivo de prevenir que estos lleguen a los sitios de disposición final y se conviertan en residuos. De esta manera, se espera reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a su descomposición. | 6,61 MtCO ₂ eq | - | 13,19 USD/tCO ₂ eq |

Fuente: Elaboración propia

2.2. Barreras para la implementación

Los objetivos de mitigación de las medidas propuestas son ambiciosos y se requiere de una implementación acelerada de proyectos. Por ello, resulta vital hacer un análisis exhaustivo de las acciones que deben ocurrir para promover el nivel de acción climática requerido. La identificación de tales acciones (contenido principal del producto L, sección 3.1) no es posible sin un levantamiento de barreras de carácter institucional, político, estratégico, normativo, social, económico y financiero adecuado. Tal análisis fue realizado por el equipo consultor en la primera etapa del proyecto mediante el desarrollo de entrevistas con expertos. Los resultados fueron presentados en el Producto E, Informe de Avance 1.

La Tabla 2-2 presenta el listado de las barreras de implementación que fueron levantadas en el ejercicio.

Tabla 2-2 Levantamiento de barreras

| Tipo | Barreras |
|--|---|
| Institucionales y de política pública | <ul style="list-style-type: none"> • Institucionalidad poco clara: Son múltiples las instituciones que se vinculan con el proceso de diseño, evaluación, financiamiento e implementación de un proyecto de valorización de residuos. Para municipios e incluso desarrolladores privados navegar en este ecosistema institucional puede ser complejo y genera incertidumbre. • Esfuerzos basados en voluntad política: La extensión de los procesos de <i>permisología</i>, además de los costos de inversión asociados a los proyectos de valorización de residuos municipales, disminuyen el interés político en la implementación este tipo de soluciones. En especial porque pueden llegar a durar periodos más extensos que la duración de una administración. • Mesas de trabajo poco vinculantes: El sector privado percibe que su participación en el levantamiento de barreras e inquietudes no se transforma en acciones. Esto, sumado a la rotación de autoridades y, con ello los intereses políticos, desincentiva su participación en proyectos asociativos. • Falta de liderazgo para la asociatividad pública: La responsabilidad sobre la gestión de los residuos recae únicamente en los gobiernos comunales, sin embargo, su alcance y capacidad económica y técnica es limitada. La falta de una entidad que lidere por mandato -y no solo voluntad política -la asociatividad de subunidades comunales (p.ej. instituciones de nivel regional), afecta la velocidad de implementación de proyectos y medidas. • Falta de planificación de largo plazo: Si bien el país cuenta con recursos públicos para apoyar la inversión de proyecto de gestión de residuos orgánicos, en la actualidad la falta de planificación regional de largo plazo y con apoyo político dificulta la disponibilidad y acceso a los recursos. |
| Técnicas y normativas | <ul style="list-style-type: none"> • Permisología extensa y compleja: Esta barrera es una de más nombradas por entidades públicas y privadas. La aprobación de un proyecto de valorización requiere de múltiples permisos. Algunos permisos dependen de la obtención de otros. Por ejemplo, para obtener permisos municipales puede ser necesario contar previamente con permisos sanitarios. Además, la duración del proceso de obtención de cada uno es variable. Esta realidad genera incertidumbres que afectan la evaluación de proyectos y la voluntad de inversionistas o ejecutores. A su vez, este proceso se ve |

| Tipo | Barreras |
|--------------------------|---|
| | <p>afectado por la falta de capacidades técnicas de las entidades públicas encargadas de evaluar y aprobar permisos, además de su rotación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacidades técnicas: A lo largo de la cadena completa de desarrollos de proyectos de gestión de residuos orgánicos (compostaje, digestión anaeróbica, captura y quema/uso de biogás) se evidencia una falta de capacidades técnicas de los funcionarios públicos. Esto incluye los procesos de diseño, evaluación técnica y económica, planificación, otorgamiento de permisos y operación. La situación se ve además afectada por la alta rotación de personal. • Baja separación en origen: Los entrevistados reportan que las tasas de separación en origen son bajas, lo que afecta la sostenibilidad de los proyectos en relación con el volumen de materia prima. También perciben que la separación es deficiente lo que afecta la correcta operación de los tratamientos de valorización, especialmente a proyectos de digestión anaeróbica. • Variabilidad territorial climática afecta altamente condiciones de diseño: La efectividad y condiciones técnicas de diseño varían dependiendo de las condiciones climáticas y culturales de los territorios. Esto significa que las capacidades que deben ponerse al servicio de la evaluación de proyectos y la selección de sistemas de manejo deben ser de alto nivel técnico y conocimiento local. Así, la falta de recursos y capacidades técnicas de las municipalidades dificultan el diseño y desarrollo de estos proyectos. • Normativa laxa o insuficiente: A la fecha de elaboración del presente informe aún no se encuentra publicado en el Diario Oficial un reglamento sanitario sobre el manejo de instalaciones de valorización de residuos orgánicos lo que genera incertidumbre en los procesos de evaluación ambiental de los proyectos. Tampoco existen normas que incentiven el desarrollo de mercados en torno a la comercialización de subproductos de los procesos de valorización (p.ej. biol/digestato en la digestión anaeróbica) • Poca fiscalización del rubro transportista: Según entrevistados, la falta de fiscalización al sector de transportistas de residuos se traduce en problemas de desvío de residuos y disposición ilegal a bajos costos afecta la competitividad de los proyectos de valorización de residuos orgánicos. • Déficit de cobertura de rellenos sanitarios: En la actualidad, hay municipalidades que no cuentan con sitios de disposición adecuados cerca de sus territorios, por lo que deben recurrir a sitios alejados que se ubican incluso en otras regiones. Esta realidad se traduce en elevados costos de transporte y con ello altos impactos ambientales. Este problema representa una oportunidad para la inversión de largo plazo. • Bases de información de residuos poco confiables: La calidad de la información sobre el volumen de residuos recibidos y tratados es deficiente. Esto no solo dificulta la definición e implementación de medidas, también la evaluación económica de nuevos proyectos. |
| Económicas y financieras | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos insuficientes: A nivel municipal, existe una brecha sustantiva de disponibilidad de recursos para la gestión de residuos por lo que se opta por las alternativas más económicas y simples logísticamente (disposición en rellenos sanitarios). Los recursos que están proyectados inyectarse a raíz del Proyecto de Ley |

| Tipo | Barreras |
|-------------------------------|--|
| | <p>de Residuos Orgánicos probablemente sería utilizados para subsanar tales brechas y no para incentivar nuevos proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones: Postular este tipo de proyectos es complejo porque no solo se requieren grandes volúmenes de residuos para que sean rentable, sino que además deben proyectarse fuentes de ingresos y/o ahorros continuos que permitan cubrir los costos de operación y mantención. Este problema no solo afecta a la fracción orgánica, sino que a los residuos en general. Al mismo tiempo se observan pocas capacidades técnicas de los organismos evaluadores. Cabe destacar que la rentabilidad de los proyectos no solo dependerá del volumen de residuos. También afectará la tecnología, condiciones locales y en algunos casos, la capacidad de venta de subproductos. • Modelo de pago por generación: Varios entrevistados sostienen que el modelo actual de pago por generación de residuos no hace corresponsable al usuario/generador por su producción y tampoco lo incentiva a disminuir o valorizar lo producido. • Preocupación por la demanda de productos: En la actualidad, existe aprensión por una baja o despreciable demanda de subproductos de los tratamientos de valorización de orgánicos (p.ej. compost o digestato), lo que supondría una dificultad para adoptar modelos de negocios atractivos. Sin embargo, la evidencia muestra que el mercado mundial del compost se proyecta positivamente al 2030 (The Business Research Company, 2023) y que los residuos orgánicos abastecen un 11% de la demanda para tratar suelos degradados (International Solid Waste Association, 2020). La experiencia internacional levanta al menos dos claves del éxito en el fortalecimiento del mercado de compost: la difusión y promoción del uso de compost y digestato, especialmente a escala local para reducir los costos de transporte; y la existencia de instrumentos regulatorios que aseguren la calidad del compost y digestato, por ejemplo, regulación de calidad del compost y recogida separada obligatoria (Hermann, 2012; Federal Ministry for the Environment, Nature and Conservation and Nuclear Safety, 2012; Agència de Residus de Catalunya, s.f.). • Falta de incentivos financieros al sector privado: No existen incentivos financieros particulares en Chile que promuevan la inversión en proyectos de valorización de residuos que permitan acelerar la implementación de proyectos privados en la medida que son requeridos para cubrir las metas de mitigación de las estrategias de política pública. • Bajo impuesto verde: El bajo valor del impuesto verde, en comparación con el precio social del carbono estimado para Chile y con las tarifas internacionales, disminuye los incentivos en proyectos de reducción de emisiones del sector. |
| Sociales y ambientales | <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para obtener licencia social: Los impactos (p.ej. olores, lixiviados, impacto vial, reducción del valor paisajístico) de los proyectos de valorización, debido a su mala operación, afectan la percepción de la población, haciendo más compleja la implementación de este tipo de proyectos. • Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos: La falta de concientización de la población y/o el desconocimiento del impacto de la disposición |

| Tipo | Barreras |
|------|---|
| | de residuos orgánicos en el cambio climático dificulta la implementación de medidas asociadas a estos sistemas de manejo de residuos orgánicos. |

Fuente: Elaboración propia

3. RESULTADOS PRELIMINARES

A continuación, se presentan los resultados preliminares de los nuevos productos de la consultoría (productos L, N e I). En cada caso, se presentan los objetivos del producto y los principales resultados.

3.1. PRODUCTO L: Acciones e instrumentos públicos para ejecutar las medidas de mitigación

El espacio en el que pueden actuar las autoridades del sector público para que las medidas de mitigación se concreten, se limita a la modificación o creación de instrumentos regulatorios y de política pública que gatillan la ocurrencia de acciones que dan respuestas a las necesidades de los actores claves en la implementación de proyectos.

Los objetivos de las medidas de mitigación propuestas son ambiciosos. Por ende, para alcanzarlos se requiere que el Ministerio de Salud, como Autoridad Responsable del PSM, promueva modificaciones estructurales en el marco normativo, administrativo, financiero y de creación de capacidades del sector residuos. Lo anterior, de la mano del Ministerio de Medio Ambiente como contraparte técnica y otras autoridades con competencias relevantes en la materia.

En este producto se presenta un listado de acciones necesarias para la implementación de las medidas de mitigación, junto con la identificación de una batería amplia de instrumentos que debiesen ser modificados o creados para alcanzar los objetivos. Estos instrumentos incluyen políticas, programas, planes, regulaciones, leyes, entre otros.

Se espera que este levantamiento sea de utilidad para iniciar las conversaciones en las Mesas de Trabajo con las autoridades correspondientes (Propuesta en Producto N) que permita llegar a un consenso sobre las acciones e instrumentos que serán presentadas en las fichas de las medidas de mitigación.

3.1.1. Descripción metodológica

Tras analizar tanto las barreras existentes para la implementación de las medidas de mitigación como los riesgos para alcanzar la efectividad de mitigación, se concluyó que los cambios que deben ocurrir en el sector responden a relaciones causales estructurales complejas que en ocasiones se relacionan entre medidas. Por ello, se decide utilizar los lineamientos de la herramienta de la Teoría del Cambio (definición en Box más abajo) para idear y ordenar, con una lógica causal, aquello que debe ocurrir para lograr el impacto esperado en la mitigación de emisiones de GEI del sector.

El proceso que se llevó a cabo se ilustra en la Figura 3-1. El primer paso fue identificar el impacto que es necesario lograr para cumplir con los objetivos del Plan Sectorial de Mitigación, este es, que se **reduzcan las emisiones de metano provenientes de la gestión de residuos**. En un segundo paso se visualizó el punto al que es necesario llegar para que ese impacto se produzca (resultado de largo plazo), el que corresponde la **disminución de la generación de residuos orgánicos, aumento del volumen de residuos orgánicos valorizados y aumento del volumen de metano capturado en rellenos sanitarios**.

¿Qué es la Teoría del Cambio?

La teoría de cambio es un proceso que permite a grupos y actores planificar y articular sus objetivos a largo plazo, identificando las condiciones, acciones e instrumentos necesarios para lograrlos. Estas condiciones se representan como resultados deseados en un esquema causal. La teoría de cambio describe las intervenciones necesarias para lograr estos resultados y muestra la cadena de actividades requeridas para generar un cambio. Este enfoque mejora la transparencia en la implementación y evaluación, ya que se pueden establecer indicadores por resultado y se recopilan datos para monitorear el progreso (Taplin D., 2012).

A partir de la conceptualización del problema a través de los ejercicios de entrevistas, revisión bibliográfica y conocimiento del equipo consultor, se define la ocurrencia de resultados de largo plazo, depende de que se produzcan otros resultados intermedios, estos son: **(1) que exista un entorno político y normativo habilitante, (2) que exista y se usen mecanismos de financiamiento, y (3) que se fortalezcan las capacidades técnicas de los profesionales involucrados en la cadena completa de la gestión de los residuos además de la sensibilización de la población**⁷. Cabe destacar que para cumplir con un resultado de largo plazo (objetivos de la implementación de una medida) es necesario que el marco se fortalezca de forma integral. En otras palabras, generar acciones relativas a un único resultado intermedio (p.ej. existencia de un entorno político y normativo habilitante), podría no generar el impacto deseado si no se trabaja en lograr resultados directos en las otras materias (p.ej. creación de capacidades técnicas).

Finalmente, se avanzó a la pregunta del **cómo**. En específico, se identificó el conjunto de acciones que debiesen ocurrir para que los resultados intermedios ocurran y los instrumentos de política pública que pueden ser modificados para que estas ocurran. En este proceso se tuvo especial atención a los instrumentos que ya se encuentran ya en desarrollo y aquellos que fueron propuestos en la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2040. En todos los casos en que se consideró que los instrumentos existentes no son suficientes para concretar las acciones, se propuso la creación de nuevos instrumentos.

Cabe destacar que, dado que las respuestas a la pregunta del cómo dependen del resultado de largo plazo esperado (asimilable a los objetivos de las medidas de mitigación), la metodología fue aplicada para distintos conjuntos de medidas. Por ello, se obtuvieron múltiples diagramas de representación de la Teoría del Cambio.

⁷ Los colores corresponden a los presentados en las tablas de cada medida.

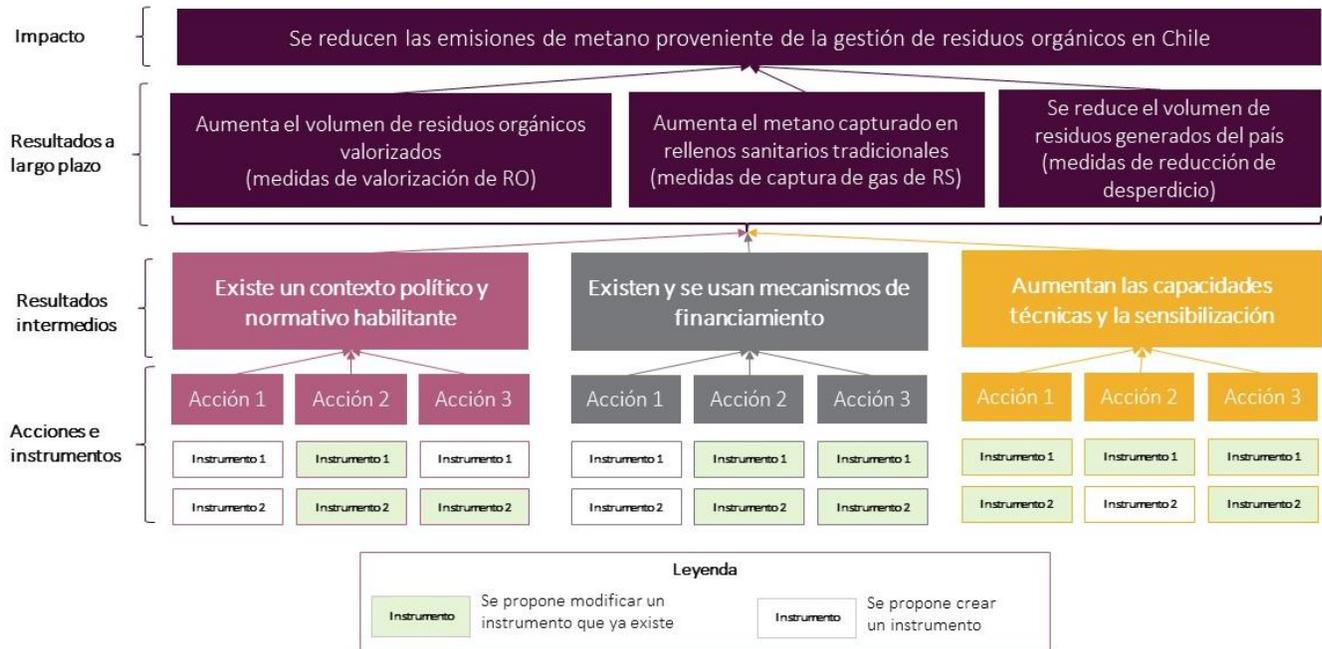


Figura 3-1: Aproximación metodológica adoptada en base a la Teoría del Cambio.
Fuente: Elaboración propia.

Para la validación de los instrumentos y acciones asociados a los medios de implementación, se llevaron a cabo 9 entrevistas adicionales con actores clave, abordando temas como el Proyecto de Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, Proyecto de Ley que regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano, Ley REP, entre otros. En la sección 6 (ver Anexo 1) se presentan las minutas de las reuniones. En el próximo informe del proyecto se incorporará el Producto J que resume las ideas de fuerza de esas y otras potenciales nuevas entrevistas.

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de la metodología para las distintas medidas. Cabe destacar que algunas fueron agrupadas por la similitud de las acciones e instrumentos identificados.

3.1.2. Instrumentos según medida

En las siguientes subsecciones se presentan las acciones e instrumentos considerados para cada una de las medidas. La información se presenta primero en una ficha derivada de la Figura 3-1, la que se estructura por *Output*, acciones para alcanzarlos y los instrumentos que deben ser creados o modificados en el marco de la acción.

El detalle de cada propuesta se presenta en una tabla que resume las acciones; el instrumento de política pública; el tipo de propuesta, si es creación o modificación; la propuesta; y la barrera que aborda. De forma introductoria, se presenta la Tabla 3-1 que describe cada uno de los campos de información en ella contenidos. La celda correspondiente a la acción tomará distintas tonalidades según se trate de acciones orientadas a fortalecer:

- (1) un entorno político y normativo habilitante
- (2) la existencia y uso de mecanismos de financiamiento
- (3) las capacidades técnicas de los profesionales involucrados y la sensibilización de la población

Tabla 3-1 Descripción de la tabla de medida y sus campos de información

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|------------------|---|---|---|--|---|
| Acción concreta. | Instrumento específico propuesto para soportar el cumplimiento de las acciones concretas. | Indica si la propuesta corresponde a la creación o modificación del instrumento en cuestión. Se entiende como "Modificación" a las propuestas que se basan en la transformación de instrumentos existentes. Por ejemplo, la creación de cursos en la Academia SUBDERE o la modificación de un documento legal existente. Por su parte, se entiende como "Creación" a las propuestas que se basan en el diseño de nuevos instrumentos. Por ejemplo, la creación de leyes, aun cuando el PDL se encuentre en tramitación. | Propuesta de modificación o creación del instrumento. | Organismo responsable de la ejecución. | Brechas que se abordan a través de la modificación o creación del instrumento. Se basa en las barreras resumidas en la Sección 2.2. |

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.1. Medida 1 y 2: Compostaje domiciliario y de establecimientos educacionales

De acuerdo con el análisis realizado sobre barreras y riesgos, el compostaje domiciliario y compostaje en establecimientos educacionales se ve obstaculizado por limitaciones en conocimiento técnico y disponibilidad de recursos económicos para la inversión y acompañamiento. Para que el compostaje en origen funcione, es esencial que, en primer lugar, la comunidad este informada y comprometida con la gestión adecuada de sus residuos, entendiendo la pirámide jerárquica de soluciones que comienza por la prevención. Sin embargo, en la actualidad se observa una falta de educación formal y no formal y bajas tasas de separación en origen. Asimismo, es vital que el presupuesto para financiar los programas estatales que promueven estos sistemas descentralizados incluya fases de acompañamiento de largo plazo a los usuarios (entre 6 meses y 1 año) para evitar que los equipos adquiridos dejen de ser utilizados, o se utilicen incorrectamente.

En

la

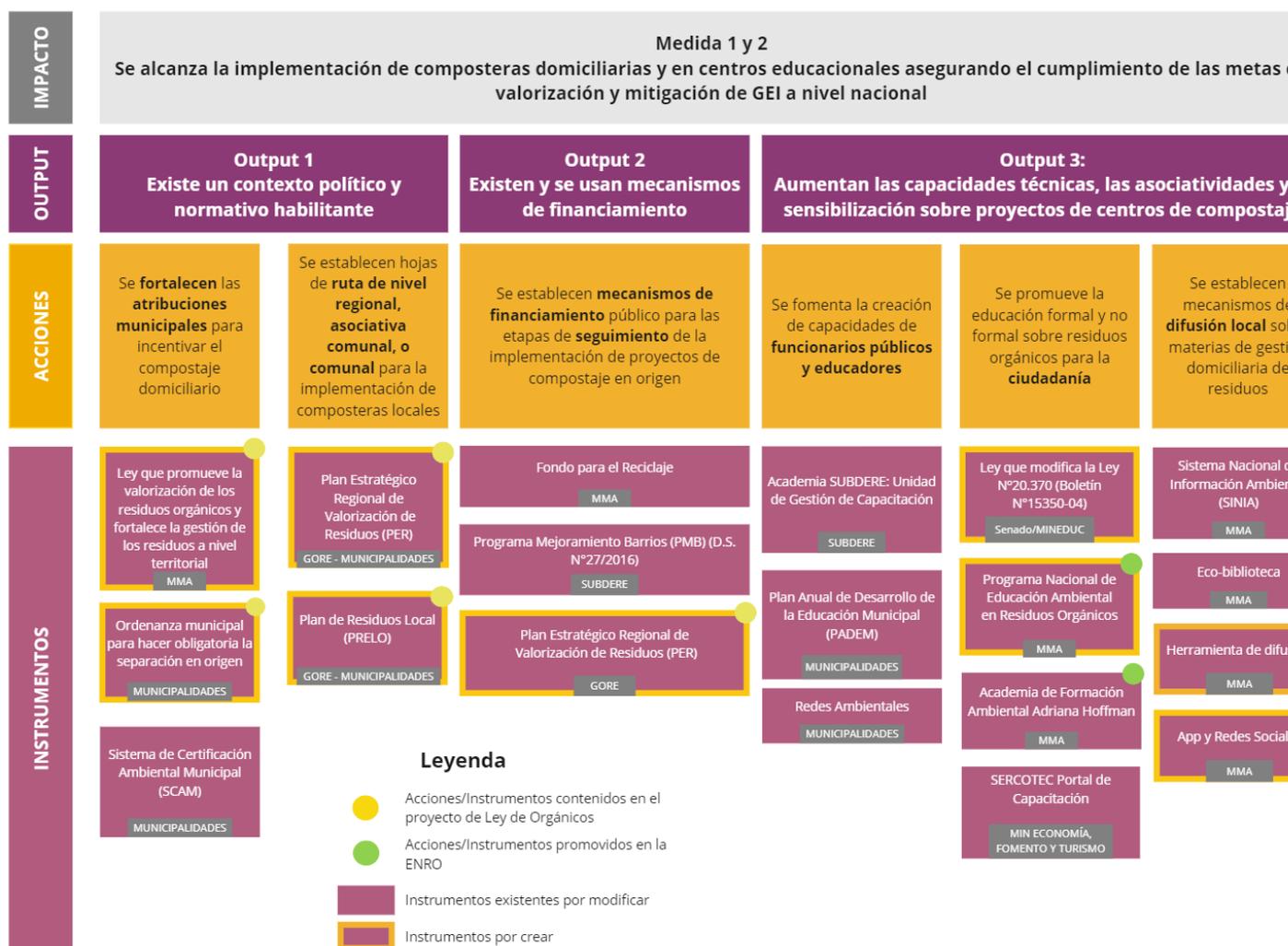


Figura 3-2 se presenta un resumen de la propuesta de instrumentos públicos para la implementación de las medidas de mitigación de compostaje domiciliario y compostaje en establecimientos

educacionales. Como fue descrito en la sección metodológica, la modificación de los instrumentos busca apoyar la implementación de acciones que reducen o mitigan barreras identificadas y que aportan al cumplimiento de resultados estratégicos directo (1), (2) y (3). Por su parte, la Tabla 3-2 describe las propuestas para cada instrumento e identifica las instituciones públicas vinculadas.

En cuanto a la creación de un entorno político y normativo favorable (1), se identificaron 2 acciones clave y 4 instrumentos públicos. Una de las propuestas destacadas es la creación de la Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, modificando el artículo 12 del PDL que hoy se encuentra en discusión parlamentaria para asegurar que entre las responsabilidades de los municipios se encuentre la **capacitación, asistencia y acompañamiento** a las comunidades locales en el uso adecuado de las composteras.

Para establecer y utilizar mecanismos de financiamiento (2), se levantan 2 acciones y 3 instrumentos públicos. Entre ellos destaca el fortalecimiento de diversos fondos concursables a los que los municipios pueden postular para financiar la medida de mitigación y proporcionar composteras a los residentes y escuelas de la comuna. En particular, aumentando los montos máximos financiables y asegurar el diseño de etapas de seguimiento. Cabe destacar que se desestima como instrumento la creación de un nuevo programa de nivel nacional dado (a) el tiempo que toma el diseño y (2) ya existen mecanismos que pueden ser fortalecidos.

Finalmente, en relación con la generación de capacidades técnicas y sensibilización (3), se contemplan 4 acciones y 12 instrumentos públicos. Entre los instrumentos que se proponen para crear capacidades técnicas entre funcionarios públicos destaca el fortalecimiento de la Academia SUBDERE y el Plan Anual de Desarrollo de la Educación Ambiental (PADEM). En materia de educación ciudadana, destaca la necesidad de implementar el Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos que está en proceso de creación por el MMA. Finalmente se proponen diversas herramientas de difusión para llegar de manera efectiva al público objetivo, entre las cuales se destacan el SINIA y el desarrollo de herramientas en redes sociales y aplicaciones.



Figura 3-2 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 1 y 2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-2 Instrumentos públicos para la implementación de la medida 1 y 2

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|---|--|--|
| Se fortalecen las atribuciones municipales para incentivar el compostaje domiciliario | Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial | Creación | Se propone apoyar la tramitación para la aprobación del PDL que promueve la valorización de residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial. En este proceso se propone también hacer observaciones para modificar el Artículo 12 del PDL, responsabilizando al municipio de capacitar, asistir y hacer seguimiento del correcto funcionamiento de iniciativas de valorización de residuos orgánicos. | Ministerio del Medio Ambiente | - Normativa laxa o insuficiente. - Baja separación en origen. |
| | Ordenanza municipal para hacer obligatoria la separación en origen | Creación | Una vez que sea aprobado el PDL de valorización residuos orgánicos, y en línea con las propuestas de la ENRO (p.42), se propone que la Municipalidades dicten una ordenanza que establezca las obligaciones de separación en origen, donde se priorice el compostaje domiciliario y comunitario, visibilizando vías de apoyo a la obtención de sistemas de valorización en origen. | Municipalidades | - Baja separación en origen. |
| | Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) | Modificación | El SCAM es un sistema voluntario al que adhieren los municipios para certificarse en materia de gestión ambiental. Al cumplir criterios específicos, los municipios optan a distintos niveles de certificación: (1) básico, (2) intermedio, (3) avanzada y excelencia, (4) excelencia sobresaliente y (5) gobernanza ambiental-climática comunal. Se propone modificar el reglamento interno del SCAM para adelantar parcial o completamente los criterios de certificación de gestión integral de residuos pedidos al nivel (4) hacia el nivel (2) y (3). Esto, de forma de acelerar la planificación comunal. | Municipalidades | - Esfuerzos basados en voluntad política |
| Se establecen hojas de ruta de nivel regional, asociativa comunal o comunal | Plan Estratégico Regional de Valorización de Residuos (PER) | Creación | En línea con la propuesta del PDL que promueve la valorización de residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial se propone la creación de un Plan Estratégico Regional de Valorización de | Gobiernos Regionales y Municipalidades | - Falta de planificación a largo plazo. - Variabilidad |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--------------------------------|-------------------------|--|--|--|
| para la implementación de composteras locales | | | Residuos (PER) que defina las líneas de acción y responsabilidades de los Gobiernos Regionales, y otras autoridades públicas relevantes, para hacer bajada de las medidas propuesta en el PSM del Sector Residuos. Entre los contenidos mínimos de los PER, deben encontrarse medidas para abordar la valorización de residuos orgánicos en origen. Cabe destacar que esta propuesta se presenta separada del PDL que promueve la valorización de orgánicos dado que se visualiza como instrumento clave para crear un marco habilitante de implementación de la medida de mitigación, independiente de las responsabilidades y obligaciones que establece el PDL en materia de separación en origen. | | territorial climática afecta altamente condiciones de diseño. -Esfuerzo basados en voluntad política. |
| | Plan de Residuos Local (PRELO) | Creación | Se propone la elaboración de un plan por la autoridad responsable a nivel local para el desarrollo de la política local de residuos, que contenga lineamientos para la valorización de residuos a escala domiciliaria y establecimientos educacionales. | Gobiernos Regionales y Municipalidades | - Falta de planificación a largo plazo. - Déficit de cobertura de rellenos sanitarios. |
| Se establecen mecanismos de financiamiento público para las etapas de seguimiento de la implementación de proyectos de | Fondo para el Reciclaje | Modificación | Existen distintos fondos públicos que permiten financiar la adquisición de composteras domiciliaria y en establecimientos educacionales. Los más utilizados en la actualidad son el Fondo para el reciclaje (MMA) y el Programa de Mejoramiento de Barrios (SUBDERE). Cada fondo (no limitado a los mencionados) tiene distintos requisitos de acceso y mecanismos de postulación, los que se resumen en la guía del MMA para funcionarios | Ministerio del Medio Ambiente | - Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones. - Recursos insuficientes. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|----------------------|-------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------|
| compostaje en origen | | | <p>públicos que tiene el objetivo de facilitar el proceso de postulación para acceder a los fondos⁸.</p> <p>La priorización de asignación, los criterios de selección y los fondos máximos, dependen de las prioridades que tengan los gobiernos regionales o sus administradores.</p> <p>Una de las principales brechas destacada por los funcionarios municipales entrevistados es que los fondos hoy utilizados para financiar las iniciativas de compostaje domiciliario y de establecimientos educacionales (a) no permiten financiamiento de las instancias de seguimiento, o (b) lo permiten pero tienen montos máximos de financiamiento muy bajos lo que limita la posibilidad de presentar etapas de seguimiento que sean lo suficientemente robustas como para garantizar la efectividad de su uso.</p> <p>Así, se propone aumentar el monto máximo de financiamiento de los fondos para estas tipologías de proyecto, agregando en las bases de ambos fondos el requisito mínimo de que la propuesta de los proyectos propuestos incluya una etapa de acompañamiento. Se propone además que desde los fondos se publiquen guías de recomendaciones para el diseño de esta etapa (duración, profesionales, indicadores de monitoreo, entre otros).</p> <p>Se hace notar que el acompañamiento o seguimiento se puede financiar también mediante la postulación al FNDR a través del SNI, sin embargo, los proyectos que</p> | | |

⁸ Guía destinada a funcionarios públicos, para la postulación de iniciativas de valorización de residuos orgánicos: https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/06/Guia_financiamiento_RO.pdf

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|---|---|--|
| | | | postulan a través de este mecanismo son en general de mayor magnitud y/o requieren un proceso de aprobación o diseño de más largo. | | |
| | Programa Mejoramiento de Barrios (PMB) (D.S. N°27/2016) | Modificación | Ver propuesta para “Fondo para el reciclaje” en la fila inmediatamente superior. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | <ul style="list-style-type: none"> - Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones. - Recursos insuficientes. |
| | Plan Estratégico Regional de Valorización de Residuos (PER) | Creación | Se propone incorporar entre los principios del PER una directriz que asegure que todas las medidas domiciliarias cuenten con etapas de acompañamiento para asegurar la eficacia de su implementación. | GORE | <ul style="list-style-type: none"> - Recursos insuficientes. - Falta de planificación a largo plazo. |
| Se fomenta la creación de capacidades de funcionarios públicos y educadores | Academia SUBDERE: Unidad de Gestión de Capacitación | Modificación | Se propone crear nuevos cursos enfocados en el diseño e implementación de programas de compostaje en origen para capacitar a funcionarios municipales de forma que puedan ejercer el debido acompañamiento al uso de los equipos. También aumentan las vacantes y periodicidad de los cursos impartidos (no diplomados) que son accesibles en la actualidad por empleados a honorarios. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de capacidades técnicas. - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. - Institucionalidad poco clara. |
| | Plan Anual de Desarrollo de la Educación Ambiental (PADEM) | Modificación | Se propone que los PADEM releven en sus pilares, acciones y/o metas lineamientos que apunten a la capacitación de funcionarios públicos y educadores en materia de educación ambiental en general y de gestión de residuos en particular. Esto para facilitar los procesos de certificación de las escuelas (que incluyen criterios de gestión de residuos) además del traspaso de conocimiento a los estudiantes. | Municipalidades | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|---|--|---|
| | Redes Ambientales | Modificación | Se propone fortalecer la iniciativa Redes de Centros de Educación Ambiental, creada en 2017 por el MMA, incorporando más centros de educación pública, apoyo económico, planificación y difusión. | Municipalidades | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública. |
| Se promueve la educación formal y no formal sobre residuos orgánicos para la ciudadanía | Ley que modifica la Ley N° 20.370 (Boletín N° 15350-04) | Creación | Se propone apoyar la aprobación del PDL que incorpora contenidos sobre conciencia ecológica y economía circular en las mallas curriculares de los establecimientos educacionales (Boletín N°15350-04) (Cámara de diputadas y diputados, s.f.). La aprobación de la Ley será un habilitante para modificaciones de las mallas curriculares que provengan de los instrumentos climáticos nacionales para integrar de manera transversal contenidos de educación ambiental, cambio climático y economía circular. Posterior a la aprobación, el Ministerio de Salud, junto a otras entidades relevantes, deberá tomar un rol de apoyo en el desarrollo y ejecución de instrumentos devenidos de la Ley para incluir temáticas de residuos en las mallas curriculares, respondiendo y en línea con el Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos. | Senado y Ministerio de Educación (como asesor técnico) | - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. - Dificultad para obtener licencia social. |
| | Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos | Creación | En línea con las recomendaciones de la ENRO, el MMA está elaborando este instrumento para promover la educación formal y no formal en materia de residuos orgánicos. El Programa ya pasó por un proceso participativo donde se invitó a la ciudadanía a colaborar en la elaboración. Entendiendo que los contenidos del programa aun no son públicos, la presente propuesta busca reconocer la importancia de que se cree el instrumento y de que incluya líneas de trabajo en materias de: valorización de | Ministerio del Medio Ambiente | - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. - Dificultad para obtener licencia social. -Falta de capacidades técnicas |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|--|-------------------------|---|---|---|
| | | | residuos orgánicos (domiciliario y gran escala); impactos y características de los rellenos sanitarios de forma de una comunidad informada frente a los procesos de consultas de proyectos; y desperdicio y pérdida de alimentos. | | |
| | Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman | Modificación | Se propone aumentar la oferta de cursos orientados a la prevención del desperdicio de alimentos y la valorización de residuos orgánicos a escala domiciliaria. Además, se fomenta la difusión de los cursos para aumentar la demanda y su alcance. | Ministerio del Medio Ambiente | - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. - Dificultad para obtener licencia social. - Falta de capacidades técnicas |
| | SERCOTEC Portal de Capacitación | Modificación | Se propone abrir una línea de capacitación enfocada en emprendedores de negocios de valorización de residuos orgánicos de escala domiciliaria y barrial. Adicionalmente, se propone que, de aprobarse el PDL de valorización de residuos orgánicos, se agregue un módulo adicional al curso titulado “Marco regulatorio circular para las MIPES” incorporando el contenido del nuevo instrumento normativo. | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo | - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. - Preocupación por la demanda de productos. - Falta de capacidades técnicas |
| Se establecen mecanismos de difusión local sobre materias de gestión | Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) | Modificación | El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) es un instrumento definido en la Ley 19.300 que busca que las personas tengan acceso a la información ambiental que tiene el Estado. La información que se puede encontrar en la plataforma es diversa y va desde | Ministerio del Medio Ambiente | - Institucionalidad poco clara. - Brecha de educación ambiental sobre la |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--|-------------------------------|--|
| domiciliaria de residuos | | | <p>normativa y regulación, hasta reportes y estudios ambientales.</p> <p>El sistema almacena una gran cantidad de información que no se encuentra agrupada por temática. Lo que complejiza el acceso al material disponible por las personas interesadas, así como la difusión por parte de las autoridades.</p> <p>Esta propuesta consiste en modificar la plataforma del SINIA de forma tal que tanto recursos ambientales como información de regulación ambiental sea ordenada por temáticas y subtemáticas, incluyendo entre ellas la gestión de residuos en general y la de residuos orgánicos en particular. Una vez exista este ordenamiento del material, se propone difundir su existencia para facilitar a las personas el acceso.</p> | | gestión de residuos. |
| | Eco-biblioteca | Modificación | Se propone fortalecer la herramienta digital Eco-biblioteca para consolidar un espacio que centralice documentos, capacitaciones y otros recursos relacionados con la valorización de orgánicos con el objetivo de facilitar el acceso al público (p.ej. diseños de proyectos, guías de compostaje domiciliario, etc.). | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. -Falta de capacidades técnicas |
| | Herramientas de difusión | Creación | Se propone crear una campaña de comunicación y difusión de la Ley de Valorización de Residuos según región, rango etario, nivel educacional, etc. | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------|----------------------|-------------------------|--|-------------------------------|--|
| | App y Redes Sociales | Creación | Se propone crear una plataforma digital en redes sociales y a través de una aplicación móvil y/o web para la difusión de información relevante sobre los mapas de sitios de disposición, calendarios de recolección de los municipios, entre otros. | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.2. Medida 3 y 4: Compostaje a gran escala y digestión anaeróbica

La implementación y operación efectiva de centros de valorización de residuos orgánicos enfrenta diversas barreras, principalmente asociadas a la planificación, permisología, competitividad del costo de disposición y acceso al financiamiento para la inversión y operación. Las complejidades normativas junto con los plazos y dificultades para obtener los permisos sectoriales han obstaculizado la implementación acelerada de estos centros. Según lo obtenido en las entrevistas y la experiencia respecto de la calidad del sector se levanta que la falta de tiempo y conocimientos técnicos de los funcionarios públicos en la cadena completa de desarrollo de los proyectos de valorización ha dificultado la formulación y aprobación de proyectos. Por otro lado, la falta de una planificación de inversión regional de largo plazo con suficiente apoyo político genera brechas para el acceso a recursos públicos y la baja competitividad que podrían tener las tarifas de disposición en ciertos territorios cuando se comparan con las de disposición en rellenos sanitarios.

A las barreras anteriores se suma la creencia de que el aumento de proyectos puede generar una brecha entre oferta y demanda de los productos resultantes de sistemas de valorización, digestato o compost. Respecto de este punto, la evidencia indica que la demanda de estos productos presentaría un aumento al 2030 (The Business Research Company, 2023; International Solid Waste Association, 2020). No obstante, las claves del éxito están asegurar la creación de condiciones habilitantes de difusión y promoción del uso de digestato y compost; la promoción de un mercado local para reducir costos de transporte; y la existencia de instrumentos regulatorios que aseguren la calidad de los productos de valorización (Hermann, 2012; Federal Ministry for the Environment, Nature and Conservation and Nuclear Safety, 2012; Agència de Residus de Catalunya, s.f.).

En la Figura 3-3 se presenta un resumen de la propuesta de instrumentos públicos para la implementación de las medidas de mitigación por compostaje a gran escala y digestión anaeróbica de residuos industriales. Por su parte, la Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-3 describe las propuestas para cada instrumento e identifica las instituciones públicas responsables. Como fue descrito en la sección metodológica, la modificación de los instrumentos busca apoyar la implementación de acciones que reducen o mitigan barreras identificadas y que aportan al cumplimiento de resultados estratégicos.

En relación con la creación de un entorno político y normativo habilitante, se identificaron 9 acciones clave y 22 instrumentos relevantes. Entre ellos se destaca la publicación de la Ley que hace obligatoria la separación de residuos orgánicos en origen y que hoy se encuentra en discusión parlamentaria. También destaca la aprobación del Reglamento de instalaciones de valorización de residuos orgánicos del MINSAL que se encuentra en proceso de aprobación y la integración de la valorización de residuos orgánicos en los Acuerdos de Producción Limpia de todos los sectores productivos para fortalecer la acción climática del sector privado. Por último, destaca la necesidad de que el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental distinga, con condiciones particulares, las tipologías de valorización de residuos orgánicos. Especialmente las plantas de digestión anaeróbica y compostaje a gran escala.

Rol del sector privado

Para que los objetivos de valorización de las medidas 3 y 4 se cumplan, no se requiere únicamente de inversión del sector público, sino que también del aumento significativo de inversión del sector privado. En este sentido, la propuesta que se presenta en esta sección apunta a construir un marco normativo y de capacidades técnicas que haga atractivo y más expedito el proceso de instalación de plantas de digestión anaeróbica y de compostaje a gran escala. En particular, se propone:

- Acelerar el proceso legislativo para la publicación de la Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, para reducir las incertidumbres de los inversionistas.
- Distinguir los proyectos de valorización de residuos orgánicos de otros procesos de tratamiento de disposición final en el contexto de la legislación ambiental y sanitaria para acelerar el periodo de evaluación de los proyectos y reducir sus costos.
- Capacitar técnicamente a los funcionarios públicos encargados de evaluar y entregar permisos sectoriales para acelerar el periodo de evaluación de proyectos y reducir sus costos.
- Incorporar incentivos para aumentar la demanda de productos de la valorización, facilitar espacios de asociatividad para conectar oferta-demanda y nivelar los requisitos de certificación para crear un mercado más atractivo.
- Aumentar los requerimientos de sistemas de captura de rellenos sanitarios que debieran derivar en tarifas de tratamiento más competitivas.
- Mejorar el diagnóstico sobre los problemas en materia de sistematización de datos, y en función de los resultados hacer modificaciones al reglamento del SINADER para reducir la incertidumbre sobre la información disponible (especialmente de residuos industriales). Esto, además de actualizar la proyección de generación de residuos, con desagregación regional, para disminuir el riesgo de la evaluación de proyectos.

Si bien en la propuesta no se incorporan instrumentos de incentivos financieros específicos se recomienda explorar en las Mesas de Trabajo donde participará el Ministerio de Hacienda y representantes del sector privado alternativas adicionales. Entre estas

En cuanto a la creación y uso de mecanismos de financiamiento, es relevante recalcar que desde el ámbito público la mayor brecha a la instalación de proyecto no es la falta de presupuesto, sino que los problemas de acceso desde las instituciones públicas locales y la falta de proyectos y planificación de iniciativas con suficiente apoyo político para que SUBDERE pueda proyectar la inversión a nivel regional. Así, desde la esfera pública la propuesta que se realiza apuesta por la elaboración de los Planes Estratégicos Regionales (PER) para fortalecer los planes de inversión del Sistema Nacional de Inversiones. Ahora bien, entendiendo que los procesos legislativos pueden ser extensos, se propone avanzar paralelamente en la consolidación de Comités Técnicos Operativos

(CTO) regionales que tengan por objetivo elaborar y ejecutar una planificación de mediano y largo plazo de proyectos a nivel regional. Esta propuesta se basa en la experiencia exitosa que ha tenido el CTO de la Región de Los Lagos.

En el ámbito del sector privado, se propone fortalecer instrumentos para asegurar el aumento de la demanda de los productos obtenidos de la digestión anaeróbica y el compostaje, de forma de promover modelos de negocio rentables que incentiven la inversión privada. En la materia se propone, entre otras cosas: modificar la Ley 20.412 para ampliar la vigencia del Programa de suelos SIRSD-S que genera subsidios a pequeños, medianos y grandes agricultores para el uso de digestato y compost; publicar la Resolución que establece los contenidos mínimos de elementos nutricionales y máximos de elementos contaminantes en fertilizantes y bioestimulantes (en borrador) reconociendo los contenidos de las Normas Chilenas de digestato y compost; generar espacios de asociatividad con el Programa Siembra por Chile; y explorar sinergias con programas activos de incentivo al fomento de la agricultura sostenible del Ministerio de Agricultura. Un ejemplo de programa relativo al último punto es el de Transición a la Agricultura Sostenible (TAS) que apoya a usuarios INDAP en materias como capacitación, planificación e inversión para la transición hacia sistemas sostenibles de agricultura que podrían aprovechar los productos de la valorización de orgánicos.

En materia de generación de capacidades técnicas y sensibilización, destaca la propuesta de fortalecimiento de la Academia SUBDERE para que funcione como unidad central de capacitación a funcionarios públicos. Lo anterior, a través de una modificación a la Ley 20.742 que crea el Fondo Concursable de Formación de Funcionarios Municipales y su reglamento respectivo para ampliar la cobertura de estos programas y beneficiar a un mayor número de funcionarios de los servicios públicos. Para avanzar en sensibilizar a la población (educación formal y no formal) y con ello lograr una mayor y mejor separación en origen, además de procesos de consulta pública más informados (evaluación ambiental de proyectos), se propone apoyar el desarrollo del Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos que está siendo diseñado por la unidad de Economía Circular del MMA, incluyendo el fortalecimiento de la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman.

Limitaciones: el problema estructural de la fiscalización

El incremento de proyectos de valorización, reducción del desperdicio y de captura de gas de relleno que se propone, así como de sus requerimientos ambientales y sanitarios, aumentarán la demanda por recursos económicos, humanos y de capacitación técnica para la fiscalización que deben desarrollar diversas autoridades. Entre ellas destaca el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Salud.

Si bien en la propuesta que se presenta a continuación se destaca que la elaboración de los Planes Sectoriales de Mitigación debe contar con un informe financiero que permita aumentar el presupuesto de las autoridades para estos ítems, se reconoce que el problema de la disponibilidad de recursos para fiscalización es **estructural**. Es decir, el instrumento propuesto no resolverá por completo el déficit. Así, este riesgo debe ser considerado como un punto clave en la discusión de las mesas de trabajo durante la elaboración del PSM. Se recomienda explorar diversas alternativas con los actores clave, en especial con el Ministerio de Hacienda.



Figura 3-3 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 3 y 4.
Fuente: Elaboración propia

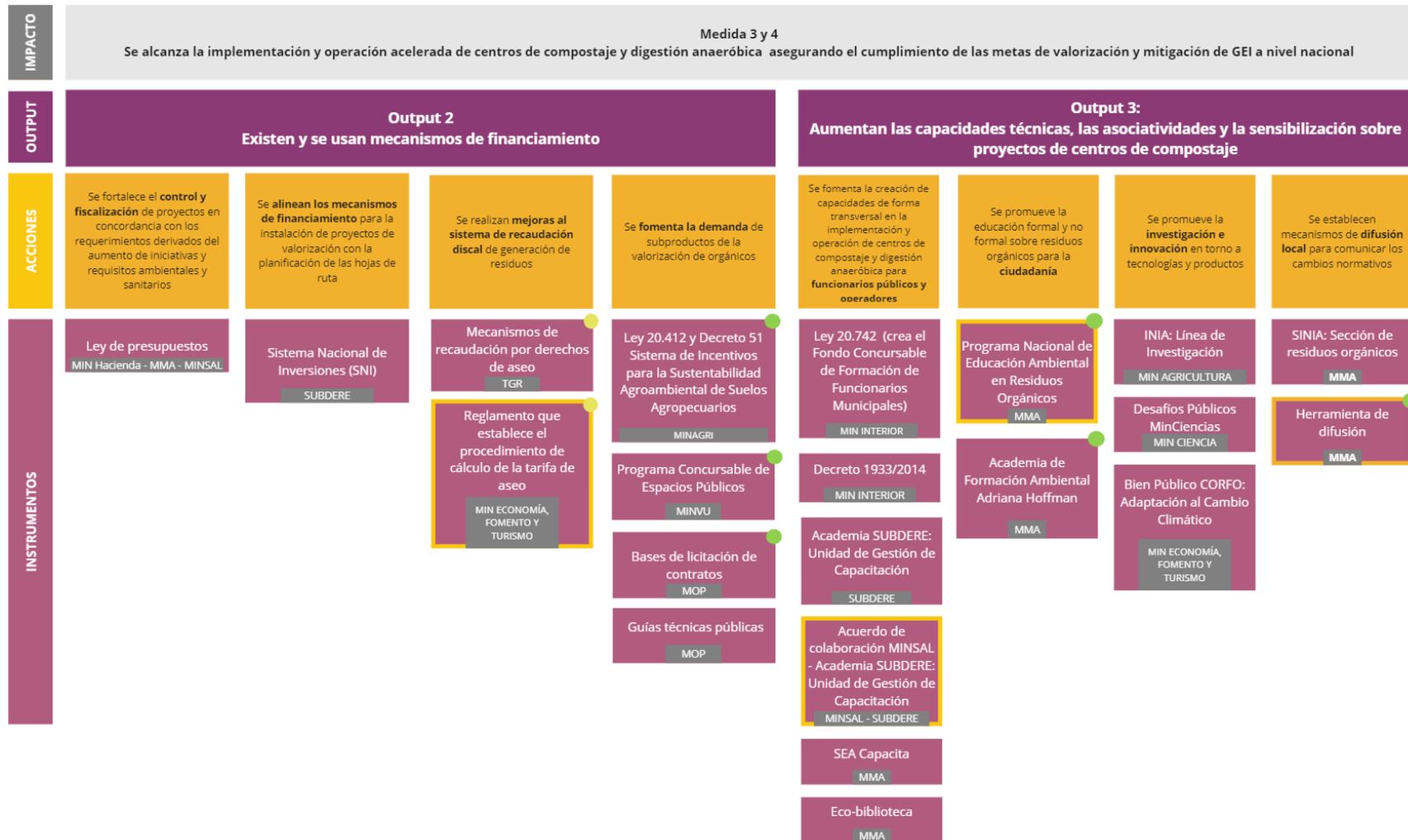


Figura 3-4 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 3 y 4 (continuación).
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-3 Instrumentos públicos para la implementación de la medida 3 y 4

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|---|---|--|
| Se establece la obligación de separar en origen y valorizar | Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial | Creación | Se propone apoyar el proceso de aprobación del PDL que se encuentra en tramitación, con estipulaciones sobre las obligaciones sobre generador y gestor. Se recomienda prestar las capacidades técnicas y de articulación que sean necesarias para que el proceso sea expedito de forma de acotar la duración de la tramitación y entregar certeza a la inversión privada. | Ministerio del Medio Ambiente | -Baja separación en origen -Normativa laxa o insuficiente |
| | Ordenanza tipo | Creación | Se propone redactar una ordenanza tipo que se utilizaría como base por los municipios, según lo estipulado actualmente en el PDL. | Ministerio de Salud | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública |
| | Ordenanza municipal | Creación | Se propone que las municipalidades dicten una ordenanza que establezca las obligaciones de separación en origen y las multas aplicables en caso de incumplimiento. La ordenanza tipo propuesta por el MINSAL (ver instrumento inmediatamente anterior) servirá como insumo para la generación de las ordenanzas municipales. Cabe destacar que, si bien esta propuesta es parte del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, las municipalidades tienen la potestad de hacer cambios de calendario y emitir ordenanzas para acelerar la implementación de algunos de los contenidos del PDL. | Municipalidades | -Baja separación en origen |
| Se fortalecen unidades regionales con competencias técnicas para la planificación, asistencia y formulación | Comités Técnicos Operativos a nivel regional | Creación | En el PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial se busca oficializar la figura de las Secretarías Ejecutivas Regionales (SER) de Residuos que en la actualidad operan en la mayoría de las regiones, pero sin una figura legal oficial. Si bien este rol es clave para la coordinación de las unidades regionales, su carácter es estratégico y político, y no resuelve las brechas de articulación y planificación que enfrentan los territorios. | Gobiernos Regionales y/o Ministerio de Medio Ambiente dependiendo de la | -Esfuerzos basados en voluntad política -Institucionalidad poco clara |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------|-------------|-------------------------|--|--|--------------------|
| | | | <p>Por ello, se propone la creación de Comités Técnicos Operativos (CTO) de nivel regional que actúen como brazos técnicos de las SER y que estén conformados por representantes regionales de Gobiernos Regionales, SEREMI MMA, y SUBDERE. Se espera que los CTOs cumplan un rol de articulación, asistencia técnica y planificación que facilite la implementación de iniciativas. También, que lideren la creación de estructuras de gobernanza territorial que avancen en instalar modelos de gestión coherentes con las realidades regionales.</p> <p>Se recomienda que otras instituciones públicas, como las SEREMIS de Salud funcionen bajo la figura de apoyo satélite a las labores cotidianas de CTO.</p> <p>Un caso ejemplo exitoso de esta propuesta es el Comité Técnico Operativo de la Región de Los Lagos que se creó en 2020 por Resolución Exenta 1.427 producto de las urgencias sanitarias regionales. En la actualidad, el CTO de Los Lagos es una institución que cumple los roles de planificación y articulación a distintos niveles. Apoyan técnicamente a municipios y asociaciones municipales que se encuentran en diversos estados de avance en materia de gestión de residuos y trabajan en conjunto con ellos para dar cumplimiento a las planificaciones de largo plazo a través del establecimiento de modelos de gestión.</p> <p>Se recomienda explorar dos vías complementarias para implementar esta propuesta. La primera es que los mismos Gobiernos Regionales impulsen la creación de los CTOs oficializadas mediante Resolución Exenta firmada por las partes, como ocurrió en el caso del CTO Los Lagos. La segunda, es promover que en el proceso de discusión del</p> | <p>figura escogida para la creación.⁹</p> | |

⁹ Como se explica en la descripción extendida de la propuesta (Tabla 3-3, medida 3 y 4) la creación de los CTO puede ocurrir a través de Resolución Exenta del Gobierno Regional (caso Región de Los Lagos), o a través de una modificación del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, instada por el MMA en el contexto de la discusión parlamentaria.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|---|---|--|
| | | | PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial se oficialice la figura. En cualquiera de los dos formatos, se recomienda aproximarse a los actores relevantes regionales presentando claramente los argumentos que explican la necesidad de contar con un espacio operativo de coordinación entre estas instituciones. Siempre, destacando las ventajas y razones por las cuales la medida es crítica y apelando al involucramiento de las partes. Esto último se destaca dado el énfasis puesto por las representantes del CTO Los Lagos en la entrevista sobre los factores que explican que el Comité funcione y sea percibido por los actores relevantes como un aliado en la transición hacia una gestión sostenible de residuos. | | |
| | Ley 21.074 Art. 1 N° 7/2018 | Modificación | Se propone modificar el Art.1 de la Ley 21.074 para establecer un trabajo coordinado entre el GORE y la SUBDERE, específicamente sobre las atribuciones del PROT en materias de planificación de gestión de residuos, para que estas se encuentren vinculadas a un presupuesto específico. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública | -Mesas de trabajo poco vinculantes |
| Se establecen hojas de ruta de nivel regional y local para la implementación de centros de compostaje | Plan Estratégico Regionales de Valorización de Residuos (PER) | Creación | <p>En línea con la propuesta del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial se propone la creación de un Plan Estratégico Regional de Valorización de Residuos (PER) que defina las líneas de acción y responsabilidades de los Gobiernos Regionales, y otras autoridades públicas relevantes, para hacer bajada de las medidas propuesta en el PSM del Sector Residuos. Entre los contenidos mínimos de los PER, deben encontrarse medidas para abordar la valorización de residuos orgánicos en origen.</p> <p>Cabe destacar que esta propuesta se presenta separada del PDL antes mencionado dado que se visualiza como instrumento clave para crear un marco habilitante de implementación de la medida de mitigación, independiente de las responsabilidades y obligaciones que establece el PDL en materia de separación en origen.</p> | Gobierno Regional | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de liderazgo para la asociatividad pública -Variabilidad territorial climática afecta altamente condiciones de diseño -Esfuerzos basados en voluntad política |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|---|---|--|
| Se establece y divulga un marco de regulación sanitario para el transporte de residuos orgánicos y gestión de centros de valorización | Reglamento MINSAL sobre manejo sanitario de las instalaciones de valorización de residuos orgánicos | Creación | Se propone avanzar en la aprobación de un reglamento sobre manejo sanitario de las instalaciones de valorización de residuos orgánicos, incluyendo al menos plantas de digestión anaeróbica y de compostaje a gran escala. | Ministerio de Salud | -Normativa laxa o insuficiente. -Déficit de cobertura de rellenos sanitarios. |
| Se establecen cambios en los calendarios de recolección | Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial | Creación | Se establecen las directrices para los calendarios de recolección de residuos orgánicos en la Ley. | Ministerio del Medio Ambiente | -Déficit de cobertura de rellenos sanitarios. -Baja separación en origen. |
| | Ordenanza Municipal | Creación | Se propone crear ordenanzas municipales para implementar calendarios de recolección diferenciados según lo estipulado por las directrices de la Ley. | Municipalidades | -Baja separación en origen. |
| Se definen criterios para diferenciar tecnologías de valorización de forma que sean compatibles con usos de suelos de IPTs | Decreto Supremo N°47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción | Modificación | Los Artículos 2.1.25 al 2.1.31 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) presentan las definiciones de los tipos de uso de suelo que podrán ser incluidos en los Instrumentos de Planificación Territorial. Estos incluyen: Residencial, Equipamiento, Actividades Productivas, Infraestructura, Espacio Público Área Verde. De acuerdo con el Artículo 2.1.29, "El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a", entre otras cosas, "Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc. " Mientras que el Artículo 2.1.2 entrega una definición exhaustiva que incluso lista ejemplos de aquellos tipos de edificaciones o | Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile | -Permisología extensa y compleja. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------|--|-------------------------|---|---|--------------------------------|
| | | | <p>instalaciones que pueden ser considerados en el tipo de uso de suelo Infraestructura, el Artículo 2.1.27 solo define respecto del tipo de uso de suelo “Equipamiento” que “refiere a las construcciones destinadas a la prestación de servicios necesarios para complementar el resto de las actividades, como son las residenciales y las productivas, incluyendo las interrelaciones y actividades anexas que se generan a partir de ellas”.</p> <p>Como señala la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2040, “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.</p> <p>En virtud de los antecedentes anteriores, se propone modificar el Artículo 2.1.27 de la OGUC para que, en primer lugar, se nivelen los contenidos de su descripción respecto de otras descripciones de tipologías de uso de suelo como Infraestructura de forma que quede más claro qué clase de construcciones podrían ser entendidas como Equipamiento. Luego, de la mano con este cambio, se propone que se reconozcan en ese Artículo que las instalaciones de valorización de residuos que cumplan con ser inofensivas por el Reglamento Sanitario respectivo pueden ser consideradas en tipologías de uso de suelo de Equipamiento.</p> | | |
| | Guía de procedimientos para instalación en terreno sin IPT | Creación | De acuerdo con el estudio del Estado de la Planificación Comunal de Chile al 2021 (Cámara Chilena de la Construcción, 2022), un 15% de las comunas del país (52 comunas) no cuenta con Plan Regulador Comunal (PRC) ni tiene en proceso de formulación uno. De ellas, 18 comunas no tienen ningún otro instrumento de planificación territorial (p.ej. planes seccionales, límites urbanos o PRC de otra comuna que lo afecte). | Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Ministerio de Salud. | -Institucionalidad poco clara. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|--|------------------------------|---|
| | | | <p>Como se menciona en la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, para las comunas en que cuentan con IPT “cobra especial relevancia definir un procedimiento claro que facilite la instalación de plantas de valorización de residuos orgánicos” (ENRO, p.40).</p> <p>Por ello, se propone elaborar una guía de procedimientos para la instalación de plantas de valorización, principalmente biodigestión anaeróbica y compostaje, en zonas que no cuentan con algún IPT (PRC especialmente).</p> | | |
| Se realizan mejoras a los sistemas de información para facilitar el acceso y la sistematización de los datos | Diagnóstico de problemas de reportabilidad de residuos industriales SINADER | Creación | <p>El Informe del Inventario Nacional 2022 describe, respecto de los residuos industriales, que “por la escasa verificación de datos por parte de SINADER, ya que no siempre reportan las mismas empresas, se tiene un alto nivel de incertidumbre. Esto sugiere que los niveles de generación de residuos industriales pueden ser potencialmente mayores” (p.474).</p> <p>El problema de los datos no necesariamente proviene de una falta de obligaciones para reportar o de brechas de desconocimiento del procedimiento para reportar. El Reglamento D.S. N°1/2013 establece que todas las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos que generen y/o reciban más de 12 toneladas anuales, tienen la obligación de declarar sus residuos. Por su parte, la plataforma cuenta con un manual de usuario enfocado específicamente en generadores industriales.</p> <p>De acuerdo con la proyección de generación de residuos orgánicos compartida por el MMA, los residuos industriales con fracción orgánica degradable representan entre un 59% y un 67% de los residuos generados¹⁰. Por lo tanto, el problema de la incertidumbre</p> | Ministerio de Medio Ambiente | <p>-Bases de información de residuos poco confiables.</p> <p>- Falta de incentivos financieros al sector privado.</p> |

¹⁰ Los porcentajes se estiman como la proporción del volumen de residuos industriales con fracción orgánica degradable (categorías alimentos, construcción, papeles y textiles) respecto del volumen total (categorías industriales previas juntos con residuos municipales de las categorías orgánico, papel y cartón, y otros).

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------|---|-------------------------|--|-------------------------------|--|
| | | | <p>de la base de datos afecta significativamente la evaluación del potencial de emisiones y los escenarios de mitigación.</p> <p>Así, se propone que el MMA desarrolle un diagnóstico para profundizar en las razones que explican las brechas de reportabilidad en materia de residuos industriales. Se recomienda que este análisis incluya, entre otras cosas, una evaluación de la cantidad de empresas que están reportando respecto de las que deberían reportar (p.ej. contrastando con bases de datos del SEIA), la periodicidad de reporte, la veracidad de datos, etc.</p> <p>Luego, en función de los resultados, se propone realizar modificaciones al reglamento D.S N°1/2013.</p> | | |
| | Capacitaciones SINADER/RETC | Modificación | <p>A la fecha, el Ministerio de Medio Ambiente se encuentra elaborando una propuesta de cambios a RETC para incorporar requerimientos de la Ley REP y de la Ley 21.455.</p> <p>Considerando estos cambios y los que se propone que ocurran producto del diagnóstico presentado en el instrumento previo, se propone actualizar y difundir tanto los videos de capacitación como los manuales disponibles en la página web del sistema.</p> | Ministerio de Medio Ambiente | -Bases de información de residuos poco confiables. |
| | Evaluación prospectiva de volumen de residuos orgánicos | Creación | <p>El diseño de las medidas de mitigación del sector residuos se basa, en gran medida, en la proyección de generación de residuos orgánicos a nivel nacional. La proyección actual de generación de residuos fue generada por el Ministerio de Medio Ambiente en un esfuerzo puntal de actualización. En la actualidad, no existe un sistema o responsable claro para dar continuidad a la actualización de estas proyecciones. Como antecedente relevante, a fin de 2023 se espera que SUBDERE desarrolle un estudio de caracterización de residuos a nivel nacional, con desagregación regional, que podría ser utilizado para actualizar las proyecciones.</p> | Ministerio del Medio Ambiente | -Bases de información de residuos poco confiables. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|--|--|--|
| | | | <p>La información sobre proyecciones de generación de residuos será también relevante para apoyar la evaluación de escenarios de mitigación que debe realizar el Sistema Nacional de Prospectiva (SNP) en respuesta a las funciones definidas en la Ley 21.455.</p> <p>Por lo anterior, se propone que en el proceso de mesas de trabajo y reuniones bilaterales se defina un responsable para la elaboración de una herramienta simple que permita actualizar los escenarios proyectados de generación de residuos orgánicos a nivel regional. Se espera que esta información sea publicada en sistemas de información públicos (p.ej. SNiChile, SNPChile).</p> | | |
| Se fomenta la asociatividad público-privada y entre organismos públicos | Acuerdos de Producción Limpia (APL) de todos los sectores productivos | Modificación | Se propone incorporar la valorización de residuos orgánicos en los Acuerdos de Producción Limpia de todos los sectores productivos existentes y por desarrollar, garantizando la inclusión a través de acuerdos del MMA con la ASCC. | Ministerio del Medio Ambiente y Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) | -Dificultad para obtener licencia social -Falta de incentivos financieros al sector privado |
| | Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial (Art. tercer transitorio) | Creación | Se incluye en el reglamento de la Ley actualmente en tramitación las instancias de participación de las entidades privadas en las diferentes fases de implementación. | Ministerio del Medio Ambiente | -Falta de incentivos financieros al sector privado. |
| | Resolución del Servicio que establece contenidos mínimos de | Creación | El Reglamento de la Ley N°21.349 aprobado a través del DS 61:2023 establece la creación de resoluciones que apoyen en el cumplimiento de la normativa. Entre ellas la “Resolución del Servicio que establece contenidos mínimos de elementos nutricionales y contenidos máximos de elementos contaminantes en fertilizantes y bioestimulantes” que busca establecer valores límites para | Ministerio de Agricultura (SAG) | - Preocupación por la demanda de productos. -Normativa laxa o insuficiente. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------|--|-------------------------|---|--|---|
| | elementos nutricionales y contenidos máximos de elementos contaminantes en fertilizantes y bioestimulantes | | <p>parámetros específicos que aseguren la calidad de fertilizantes y bioestimulantes.</p> <p>El borrador de esta Resolución lleva el nombre “ESTABLECE CONTENIDOS MÍNIMOS DE ELEMENTOS NUTRICIONALES, Y CONTENIDOS MÁXIMOS DE ELEMENTOS CONTAMINANTES EN FERTILIZANTES Y BIOESTIMULANTES Y DEROGA RESOLUCIONES QUE INDICA”¹¹ y presenta valores límites de calidad, los que son comparables al compost Clase A según la NCh 2880:2015, Compost - Requisitos de Calidad y clasificación. Sin embargo, el compost Clase B se encuentra muy por sobre los límites presentados.</p> <p>Se propone que los valores expuestos en el borrador de la Resolución sean revisados en vista de la NCh 2880:2015 y la NCh 3375:2015, Digestato - Requisitos de Calidad, y se evalúe la adaptación de los valores límites propuestos o se incluyan las NCh 2880:2015, y 3375:2015 como requisito alternativo, de manera similar a como se modifica el DS N°3:2012 a través del DS N°49:2022.</p> <p>Adicionalmente, se recomienda avanzar la posibilidad de generar certificaciones diferenciadas según uso del compost y digestato, lo que podría fortalecer el mercado de estos subproductos.</p> | | |
| | Asociatividad en el marco del Programa “Siembra por Chile” | Creación ¹² | <p>El Programa “Siembra por Chile” liderado por el Ministerio de Agricultura incluye diversos instrumentos, entre los que destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de ferias agrícolas, a cargo de INDAP, y que forma parte del plan Chile Apoya. - Restauración del bosque nativo a gran escala, a cargo de CONAF, que forma parte del plan Chile Apoya. | Ministerio de Agricultura (INDAP, CONAF) | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública |

¹¹ Para la propuesta se considera el borrador de la Resolución disponible en línea: https://members.wto.org/crnattachments/2021/TBT/CHL/21_7708_00_s.pdf

¹² Notar que la “Creación” no hace referencia directa al programa, sino que a la consolidación de un mecanismo de asociatividad entre los proyectos de valorización y los instrumentos incluidos en el programa.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|--|--|---|
| | | | <p>- Apoyo a la Agricultura Familiar Campesina, a cargo de INDAP.</p> <p>Entendiendo que los objetivos de los programas son múltiples, se propone que en el marco de las mesas de trabajo del PSM, el Ministerio de Salud explore con MINAGRI espacios de oportunidad para promover la asociatividad de los proyectos de valorización público-privado con las iniciativas a financiar. Por ejemplo, se podrían generar acuerdos para que los programas fomenten el uso de compost, digestato o biol.</p> | | |
| | Asociatividad en el marco del programa Transición a la Agricultura Sostenible (TAS) | Creación ¹³ | <p>El Programa de Transición a la Agricultura Sostenible (TAS) es un incentivo del Ministerio de Agricultura gestionado por INDAP enfocado en apoyar a sus usuarios en capacitación técnica e inversión para transitar hacia la agricultura sostenible.</p> <p>En línea con la propuesta anterior (Programa Siembra por Chile), y entendiendo que los objetivos de los programas son múltiples, se propone que en el marco de las mesas de trabajo del PSM y sus reuniones bilaterales, el Ministerio de Salud explore con MINAGRI espacios de oportunidad para promover la asociatividad de los proyectos de valorización público-privado con las iniciativas a financiar por este programa</p> | Ministerio de Agricultura (INDAP, CONAF) | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública |
| Se establece un proceso de evaluación ambiental acorde a la complejidad de la planta de valorización de residuos orgánicos | Reglamento SEIA | Creación | Se crea una tipología en específico para la evaluar proyectos de valorización de residuos orgánicos, principalmente compostaje y digestión anaeróbica, en el SEIA y se establecen requisitos de acuerdo a los tamaños y características específicas de cada proyecto. | Ministerio del Medio Ambiente | -Permisología extensa y compleja. |
| | Guía SEIA | Creación | Se propone la creación de Guía para la evaluación ambiental de proyectos de valorización de residuos orgánicos (compostaje y digestión anaeróbica). Así mismo, se propone la creación de una guía técnica con lineamientos para la estimación de las emisiones de GEI en fase de construcción, operación y cierre que serán obligatorias | Ministerio del Medio Ambiente | -Permisología extensa y compleja. |

¹³ Notar que la "Creación" no hace referencia directa al programa, sino que a la consolidación de un mecanismo de asociatividad entre los proyectos de valorización y los instrumentos incluidos en el programa.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---------------------------------------|-------------------------|--|---|--|
| | | | una vez entren en vigencia los cambios al RSEIA que se aprobaron por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático. | | |
| Se fortalece el control y fiscalización de proyectos en concordancia con los requerimientos derivados del aumento de iniciativas y requisitos ambientales y sanitarios | Ley de presupuestos | Modificación | <p>Se propone aumentar el presupuesto anual entregado a los Ministerios con responsabilidad sobre la fiscalización ambiental (SMA, SEA, entre otros) y sanitaria (MINSAL) de los proyectos de valorización. Esto, en función del incremento proyectado de iniciativas. Para ello, se reconoce como crítico que el informe financiero del PSM evalúe como ítem individual a las medidas de medios de implementación y acciones habilitantes diferenciando las autoridades ejecutoras.</p> <p>Se hace notar que, en materia de fiscalización, la brecha de disponibilidad de recursos es estructural. Por lo anterior, es un desafío que debe ser abordado en conjunto con el Ministerio de Hacienda en el marco de las mesas de trabajo y reuniones bilaterales. Se espera que en tal espacio se puedan identificar otros mecanismos para fortalecer las labores de fiscalización.</p> | Ministerio de Hacienda, Ministerio de Medio Ambiente (SMA, SEA y otras entidades fiscalizadoras), Ministerio de Salud (Servicios Regionales y Superintendencia) | -Poca fiscalización del rubro transportista y plantas de valorización. |
| Se alinean los mecanismos de financiamiento para la instalación de proyectos de valorización con la planificación de las hojas de ruta regional ¹⁴ | Sistema Nacional de Inversiones (SNI) | Modificación | Se espera que los PER, propuestos como instrumento más arriba, tengan entre su contenido mínimo una planificación de implementación de proyectos y una estimación de la inversión pública necesaria para diseñarlos, construirlos y operarlos. Estos Planes deben ser firmados por las entidades regionales. De acuerdo con las entrevistas desarrolladas a SUBDERE, una de las principales barreras para facilitar la inversión pública es la falta de una planificación de largo plazo con suficiente apoyo político que permita comprometer financiamiento. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | -Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones. |

¹⁴ Para esta acción se identifican únicamente elementos en el ámbito del financiamiento público dado que el incentivo a la inversión privada se aborda desde la modificación de instrumentos que aporten asegurar la existencia de demanda de productos y con ello de modelos de negocios rentables. A lo anterior se suman las propuestas que buscan crear un marco regulatorio ambiental y sanitario que reconozca las condiciones particulares de los proyectos de valorización respecto de rellenos sanitarios y que consolide una base de conocimientos técnicos en el sector público que haga más expedita la tramitación.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|---|---|---|
| | | | Se hace notar que el acompañamiento o seguimiento se puede financiar también postulando a través del SNI, sin embargo, los proyectos que postulan a este mecanismo son en general de mayor magnitud y/o requieren un proceso de aprobación o diseño de más largo. | | |
| Se realizan mejoras al sistema de recaudación fiscal de la generación de residuos | Mecanismos de recaudación por derechos de aseo | Modificación | En línea con la propuesta del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, se propone apoyar la propuesta de que sea la Tesorería General de la República quien efectúa la recaudación de tarifas de derechos de aseo domiciliario que se entrega a municipios mediante convenios. | Tesorería General de la República (TGR) | -Modelo de pago por generación. -Recursos insuficientes. |
| | Reglamento que establece el procedimiento de cálculo de la tarifa de aseo | Creación | En línea con la propuesta de medicación de diversos cuerpos legales del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, se propone apoyar y facilitar el trabajo del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo para la creación de un Reglamento que establezca las fórmulas de estimación de la tarifa de aseo (domiciliaria, comercial e industrial), así como de los cobros por sobre generación. Lo anterior, bajo los lineamientos de los Sistemas de Pago por Generación (Pay As You Throw). | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo | -Modelo de pago por generación. -Bajo impuesto verde. |
| Se fomenta la demanda de subproductos de la valorización de orgánicos | Ley 20.412 y Decreto 51 Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de Suelos Agropecuarios | Modificación | Se propone ampliar la vigencia del Programa de suelos SIRSD-S modificando la Ley y su reglamento respectivo. Estos instrumentos crean un subsidio para la incorporación de compost o digestato como método de conservación de suelos. Adicionalmente, evaluación de los fondos del programa en función de la oferta-demanda creada por el aumento de proyectos de valorización. Se hace notar que se encuentra en discusión parlamentaria un proyecto (Boletín 16391-01) que busca establecer un Sistema de Incentivos para la Gestión Sostenible de Suelos Agropecuarios (SIGESS) que busca ampliar el Programa comentado incorporando nuevos beneficios e incentivos. | Ministerio de Agricultura (SAG e INDAP) | - Preocupación por la demanda de productos. - Falta de incentivos financieros al sector privado. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|--|---|---|
| | Programa Concursable de Espacios Públicos | Modificación | En línea con el levantamiento de iniciativas de la ENRO, se propone modificar las Bases de Licitación o Términos de Referencia de proyectos asociados al Programa Concursable de Espacios Público y de Planes Urbanos Habitacionales (PUH) de MINVU para incentivar el uso de compost y digestato en el mejoramiento o creación de áreas verdes. | Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile | - Preocupación por la demanda de productos. |
| | Bases de licitación de contratos | Modificación | En línea con el levantamiento de iniciativas de la ENRO se propone modificar las bases de licitación de contratos para infraestructura que considere la construcción de áreas verdes incentivando el uso de digestato y compost para el mejoramiento de suelos. | Ministerio de Obras Públicas | - Preocupación por la demanda de productos. |
| | Guías técnicas públicas | Modificación | Se propone modificar guías y manuales técnicos del Ministerio de Obras Públicas (p.ej. Manual de Carreteras y Manual de Drenaje Urbano) para promover el uso de compost y digestato como producto para el mejoramiento de suelos para ciertos usos. | Ministerio de Obras Públicas | - Preocupación por la demanda de productos. |
| Se fomenta la creación de capacidades de forma transversal en la implementación y operación de centros de compostaje y digestión anaeróbica para funcionarios públicos y operadores | Ley 20.742 (crea el Fondo Concursable de Formación de Funcionarios Municipales) | Modificación | Se propone ampliar el foco del fondo a funcionarios municipales y funcionarios públicos de distintos servicios ministeriales regionales, incluido el Ministerio de Salud. A la fecha, el instrumento está únicamente enfocado en funcionarios municipales. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública. -Falta de capacidades técnicas. |
| | Decreto 1933/2014 | Modificación | Se propone modificar el Reglamento del Fondo Concursable de formación de funcionarios municipales para ampliar el alcance según las propuestas de modificación a la ley 20.742, incluyendo nuevos articulados en su Título III para distinguir los requerimientos a la postulación de diplomados y cursos, asegurando que funcionarios públicos a honorarios puedan acceder a capacitación especializada. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública | -Institucionalidad poco clara. -Falta de capacidades técnicas. |
| | Academia SUBDERE: Unidad de Gestión de Capacitación | Modificación | Se propone aumentar la disponibilidad y temáticas de especialización en materia de valorización. También aumentan las vacantes y periodicidad de los cursos impartidos. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | -Falta de capacidades técnicas. -Dificultades en la postulación a |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|---|---|---|
| | | | | | fondos públicos y subvenciones. |
| | Acuerdo de colaboración MINSAL - Academia SUBDERE: Unidad de Gestión de Capacitación | Creación | <p>Se propone generar un acuerdo de colaboración entre MINSAL y Academia SUBDERE. En este acuerdo se busca que MINSAL aporte conocimientos a través de material o cursos que puedan ser presentado a través de la Academia a funcionarios de municipalidades y otros ministerios.</p> <p>También, se propone que el MINSAL avance en la capacitación de sus funcionarios mientras las propuestas relativas a la Academia SUBDERE sean concretadas. En este sentido, el material generado servirá para sustentar los alcances de este acuerdo.</p> | Ministerio de Salud y Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | -Falta de capacidades técnicas. -Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones |
| | SEA Capacita | Modificación | Se propone crear capacitaciones para la postulación a proyectos de valorización de residuos orgánicos. En especial, una vez se hagan efectivos los cambios al RSEIA que permitirían distinguir esta tipología de proyectos. | Ministerio del Medio Ambiente | -Falta de capacidades técnicas. -Institucionalidad poco clara. |
| | Eco-biblioteca | Modificación | Se propone fortalecer la herramienta digital Eco-biblioteca para consolidar un espacio centralizado de documentos, capacitaciones y otros recursos relacionados con la valorización de orgánicos con el objetivo de facilitar el acceso al público (p.ej. diseños de proyectos). | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |
| Se promueve la educación formal y no formal sobre residuos orgánicos para la ciudadanía | Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos | Creación | <p>En línea con las recomendaciones de la ENRO, el MMA está elaborando este instrumento para promover la educación formal y no formal en materia de residuos orgánicos. El Programa ya pasó por un proceso participativo donde se invitó a la ciudadanía a colaborar en la elaboración.</p> <p>Entendiendo que los contenidos del programa aun no son públicos, la presente propuesta busca reconocer la importancia de que se cree el instrumento y de que incluya líneas de trabajo en materias de: valorización de residuos orgánicos (domiciliario y gran escala); impactos y características de los rellenos sanitarios de forma de una</p> | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|--|-------------------------|--|--|---|
| | | | comunidad informada frente a los procesos de consultas de proyectos; y desperdicio y pérdida de alimentos. | | |
| | Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman | Modificación | Se genera una mayor oferta de cursos orientados a la valorización de residuos orgánicos. Se fomenta la difusión para aumentar la demanda. | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |
| Se promueve la investigación e innovación en torno a tecnologías y productos | INIA: Línea de Investigación | Modificación | Se propone abrir una línea de investigación dentro del Área Nacional denominada Agrosistemas Sustentables y el Grupo de Especialidad denominado Suelo, agua y Nutrición para evaluar el desempeño del digestato y compost en la recuperación de suelos agrícolas y generar lineamientos de calidad para distintos usos. | Ministerio de Agricultura | - Preocupación por la demanda de productos. |
| | Desafíos Públicos MinCiencias | Modificación | Abrir desafío relacionado a tecnologías y gestión eficiente en los centros de valorización de residuos orgánicos y uso de fertilizantes orgánicos para potenciar la I+D+i. | Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación | -Variabilidad territorial climática afecta altamente condiciones de diseño. |
| | Bien Público CORFO: Adaptación al Cambio Climático | Modificación | Se propone la elaboración de guías para el diseño, financiamiento, aprobación y operación de centros de valorización de RO y uso de fertilizantes orgánicos producto de la biodigestión anaeróbica y compostaje. | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo | -Permisología extensa y compleja. |
| Se establecen mecanismos de difusión local para comunicar los cambios normativos | SINIA: Sección de residuos orgánicos | Modificación | Agregar a la plataforma una sección de residuos orgánicos que incorpore información sistematizada de la normativa ambiental y de documentos de proyectos que puedan ser utilizados por otros desarrolladores/municipios. | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |
| | Herramienta de difusión | Creación | Se propone crear una campaña de comunicación y difusión de la Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de residuos a nivel territorial. | Ministerio del Medio Ambiente | -Dificultad para obtener licencia social. |

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.3. Medida 5 y 6: Captura y quema o uso de gas de rellenos sanitarios tradicionales (no manuales) preexistentes y nuevos

La implementación y operación efectiva de sistemas de captura de gas de rellenos sanitarios tradicionales es una medida clave para la reducción de emisiones de metano del sector de residuos. Si bien las medidas 1 a la 4 buscan reducir la cantidad de residuos orgánicos que llegan hasta estos sitios de disposición final, la literatura es clara en proyectar que, al menos en el mediano plazo, siempre habrá una porción de residuos orgánicos que se seguirán llegando a los rellenos, generando gases de efecto invernadero.

En la actualidad, la normativa chilena obliga a los titulares a gestionar el gas producido en los rellenos sanitarios, pero es laxa respecto de cómo y cuánto. Lo anterior es contradictorio respecto de las obligaciones que existen para otros contaminantes generados por los rellenos sanitarios como la generación de lixiviados para los cuales si existen obligaciones asociadas a su correcta gestión. Así, la incorporación de sistemas de captura y quema o uso de biogás ha tendido a ser una acción voluntaria del sector privado que ha resultado insuficiente frente al gran desafío asociado a la amplia ambición de reducción de emisiones que es necesario abordar para avanzar hacia la carbono neutralidad.

Otras barreras que destacan son la falta de planificación de largo plazo, la falta de generación de acuerdos para comprometer a los operadores de rellenos sanitarios a incorporar sistemas para destruir el biogás entendiendo que en su mayoría poseen resoluciones de calificación ambiental que fueron aprobadas sin restricciones particulares en la materia.

En la Figura 3-5 se presenta un resumen de la propuesta de instrumentos públicos para la implementación de las medidas de mitigación asociadas a la instalación de sistemas de captura y quema o uso de gas de rellenos sanitarios tradicionales (no manuales) nuevos y preexistentes. Como fue descrito en la sección metodológica, la modificación de los instrumentos busca apoyar la implementación de acciones que reducen o mitigan barreras identificadas y que aportan al cumplimiento de resultados estratégicos. La Tabla 3-4 describe las propuestas para cada instrumento e identifica a las instituciones públicas vinculadas.

En relación con la creación de un entorno político y normativo habilitante, se identificaron 6 acciones clave y 9 instrumentos relevantes. Entre ellos destaca la necesidad de establecer, en el Reglamento 189 del MINSAL, la obligación de capturar y quemar o usar el biogás generado. Adicionalmente se propone diseñar una Norma de Emisión de Metano para Rellenos Sanitarios según lo habilita el Artículo 14 de la Ley 21.455 (Ley Marco de Cambio Climático). Se proponen ambos instrumentos, a pesar de que la obligatoriedad de incluir sistemas de captura deje fuera a los rellenos sanitarios del mecanismo de compensación del impuesto verde porque se considera que son complementarios y en conjunto permitirán fortalecer el esquema de fiscalización que asegure la efectividad de la medida. Adicionalmente, se considera que la entrada en vigencia del Reglamento afectaría directamente a los nuevos rellenos sanitarios (medida 6), pero no generaría efecto con la misma rapidez sobre los rellenos preexistentes (medida 5).

Producto de lo anterior es que también se propone la modificación a la Ley 20.780 para ampliar el alcance del impuesto verde incluyendo los rellenos sanitarios como fuentes fijas de metano, aumentando a su vez el valor para lograr un incentivo real a la inversión en los sistemas. Esta

propuesta se enfoca en acelerar la incorporación de sistemas de captura en rellenos preexistentes reconociendo la necesidad de implementar medidas de forma gradual. Se reconoce que esta es una propuesta de la que se puede prescindir dependiendo de las fases y plazos que se definan en el reglamento que haga obligatoria la captura y quema de biogás.

Finalmente, en materia de generación de capacidades técnicas y sensibilización, se propone fomentar la creación de capacidades para la evaluación y aprobación de proyectos de esta naturaleza por parte del sector público de forma de acelerar la etapa de *permisología*. Lo anterior, a través de la creación de guías técnicas para la evaluación ambiental de proyectos que incorporen los nuevos requerimientos de estimación de generación de GEI en fases de construcción, operación y cierre y la incorporación de cursos¹⁵ técnicos en la Academia SUBDERE.

Limitaciones: promover la generación de energía

Durante el trabajo de entrevistas realizado para identificar barreras, se levantó que en el sector existe una falta de incentivos para la generación de energía a partir del biogás capturado por los rellenos sanitarios y el biogás generado por la digestión anaeróbica. Las tecnologías de generación de energía y calor a partir de biogás tienen la capacidad de reducir emisiones del sector energía por lo que su uso debiera ser promovido en el marco de las metas de carbono neutralidad y la transición hacia sistemas energéticos bajos en carbono. Sin embargo, dado que la responsabilidad de avanzar en estas iniciativas recae en otros ministerios y el aumento de proyectos en esta línea no afectaría directamente el presupuesto sectorial de emisiones de MINSAL, no se incluyen en el análisis instrumentos puntuales.

A pesar de ello, destaca como espacio de oportunidad la aprobación del Proyecto de Ley que impulsa la participación de las energías renovables en la matriz energética nacional y los reglamentos y/o estudios que se pueden derivar de él. El proyecto es del Ministerio de Energía y establece una proporción mínima de energía renovable para nuevos contratos energéticos. La generación de energía por biogás podría ser una alternativa interesante para la demanda energética existente cerca de puntos de generación.

¹⁵ Notar que la propuesta es de cursos y no diplomados dado que el segundo tiene por requisito que los funcionarios sean de planta. Los cursos, en tanto, son accesibles por funcionarios a honorarios.



Figura 3-5 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 5 y 6
Fuente: Elaboración propia

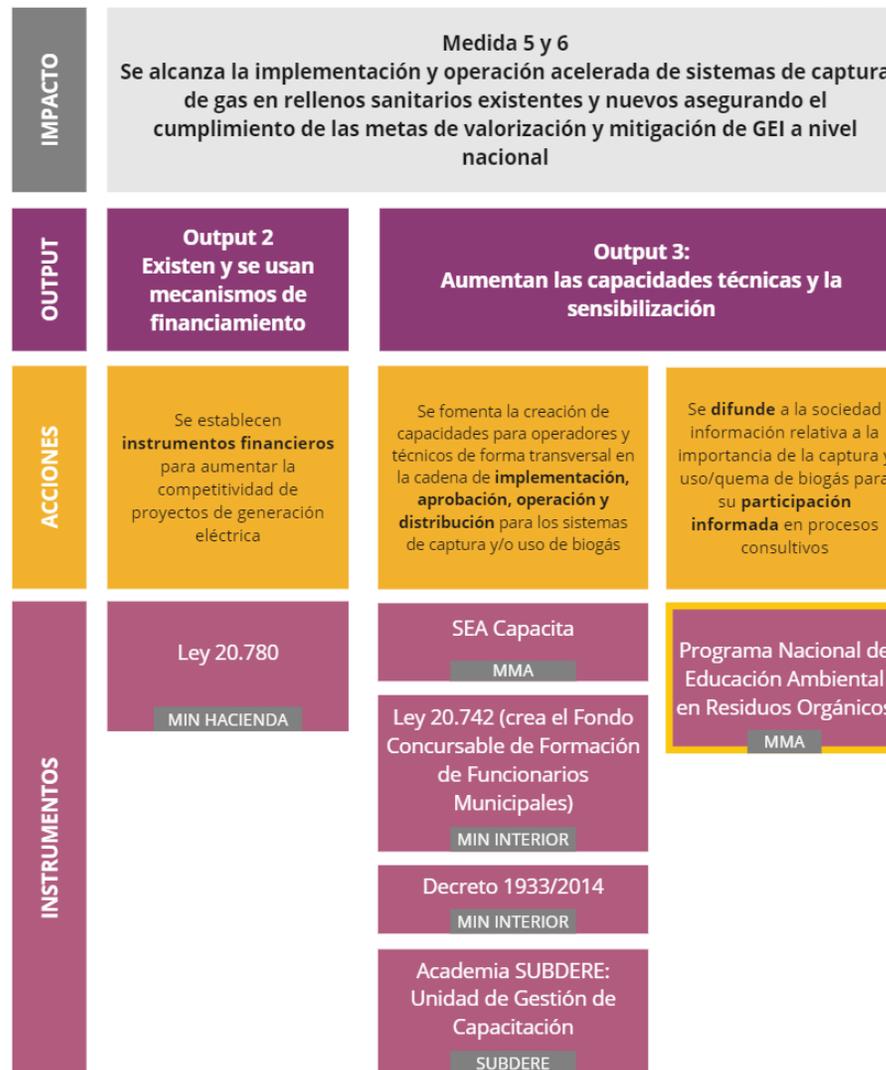


Figura 3-6 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 5 y 6 (continuación)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-4 Instrumentos públicos para la implementación de la medida 5 y 6

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|--------------------|-------------------------|--|----------------------------|--|
| <p>Se establecen obligaciones sobre la captura y quema/uso de gas de relleno</p> | <p>Decreto 189</p> | <p>Modificación</p> | <p>Se propone modificar el Reglamento Sanitario N°189 para que incluya Artículos que (1) hagan <u>obligatoria</u> la incorporación de sistemas de captura y quema o uso de <u>biogás para todos los rellenos sanitarios tradicionales (no manuales), independiente de su volumen de biogás generado</u>, y (2) estipulen una frecuencia de reporte de datos de composición y volumen de biogás capturado.</p> <p>Con la propuesta se busca nivelar las exigencias ambientales de los rellenos sanitarios sobre sus impactos ambientales y asegurar la sostenibilidad de los sitios de disposición. Es decir, exigir a los mandantes de proyectos que el biogás sea capturado y gestionado de la misma forma que se hace con otros impactos ambientales como los lixiviados.</p> <p>Dado que los rellenos sanitarios generan emisiones de metano en todo el territorio nacional, incluso en el norte de Chile donde los factores de generación son menores, la propuesta es no establecer un límite de volumen de biogás generado o de volumen de residuos tratados, siguiendo el ejemplo de países que tienen alta ambición climática como Chile. De todas formas, siempre que se evalúe con estudios específicos, se podría flexibilizar los requerimientos del tipo de sistema de captura en los casos donde la tasa marginal de generación haga inviable la instalación de antorchas (ver el ejemplo de España dentro del Caso 1, Anexo 2).</p> <p>Entre los referentes internacionales de alta ambición, destaca la Directiva 1999/31/CE de la Unión Europea que establece que “en todos los vertederos que reciban residuos biodegradables se recogerán los gases de vertedero, se tratarán y se utilizarán. Si el gas recogido no puede utilizarse para producir energía, deberá hacerse quemar”. La Directiva además establece la frecuencia de monitoreo de emisiones potenciales de gases (incluido el metano). El desafío impuesto por esta Directiva ha sido significativo para países que se han unido a la Unión Europea desde su publicación (p.ej. Estonia, Hungría, Eslovenia y</p> | <p>Ministerio de Salud</p> | <p>-Normativa laxa o insuficiente.</p> |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------|-------------|-------------------------|---|---------------------|--------------------|
| | | | <p>República Checa). Sin embargo, bajo los principios de gradualidad han avanzado en adecuarse al estándar, incluso cerrando rellenos que no cumplieran con la Directiva y abriendo nuevos proyectos con mejores tecnologías (OCDE, 2019).</p> <p>Otro ejemplo en la materia, esta vez regional, es la legislación de Colombia. El Decreto 1077 establece 4 categorías de rellenos sanitarios en función del volumen de residuos que tratan. Luego, en el inciso 3, del ítem III del Artículo 2.3.2.3.11. que establece Requisitos mínimos para el diseño de nuevos rellenos sanitarios o ampliación de existentes estipula que <u>“La captura y quema tecnificada deberá realizarse en todas las categorías de relleno establecidas”</u>. Luego, respecto del monitoreo del biogás, estipula que “se deberá definir el sitio de muestreo de los gases producidos (ya sea chimeneas o pozo de monitoreo) y disponer de equipo con sonda para medición de concentración de gases CH₄, H₂S y del límite de explosividad”. El decreto establece la frecuencia de reporte de composición del biogás capturado.</p> <p>De forma adicional a la propuesta de modificación del Reglamento N°189, se recomienda elaborar una guía de diseño que contenga lineamientos y recomendaciones de buenas prácticas respecto del diseño y operación de antorchas. Como ejemplo se destaca la guía “Guidance on Landfill Gas Flaring” desarrollada por la Agencia de Protección Ambiental de Escocia. Esta guía podría ser desarrollada en conjunto con el Ministerio de Medio Ambiente.</p> <p>Se propone complementar esta propuesta inicial con un estudio específico en la materia dado que establecer el contenido de los nuevos Artículos del Reglamento queda fuera de los alcances de asesoría. En particular, se recomienda que en tal análisis se evalúe la necesidad de establecer un límite mínimo de captura de biogás en el reglamento. En la materia de eficiencia de destrucción de metano se recomienda revisar el detalle del Caso 3 de Canadá, Anexo 2.</p> | | |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|---|---|---------------------------------|
| Se establecen límites máximos de generación de metano en rellenos sanitarios | Norma de emisión de metano para RS – Ley 21.455 | Creación | <p>Según lo establecido en el Artículo 14 de la Ley 21.455, “El Ministerio del Medio Ambiente elaborará normas que establecerán la cantidad máxima de un gas de efecto invernadero y/o un forzante climático de vida corta que podrá emitir un establecimiento, fuente emisora o agrupación de éstas, en función de un estándar de emisiones de referencia por tecnología, sector y/o actividad, con el objeto de cumplir los objetivos de la Estrategia Climática de Largo Plazo y la Contribución Determinada a Nivel Nacional”. El Artículo también estipula que “Cuando la elaboración de una norma de emisión de gases de efecto invernadero sea incluida en un plan sectorial de mitigación, el Ministerio del Medio Ambiente contará con un plazo de seis meses, contado desde la publicación del decreto supremo que aprueba el respectivo plan, para dar inicio a la elaboración de dicha norma”.</p> <p>Entendiendo que ha existido un avance en la precisión de las tecnologías de medición de metano que podría ser utilizado para fiscalizar el cumplimiento de la norma, se propone que se elabore una norma de emisión de metano para rellenos sanitarios.</p> <p>A la fecha de elaboración de este documento, se encuentra abierto el proceso de consulta ciudadana del Reglamento para la Elaboración de Normas de Emisión para Gases de Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos de Vida Corta. De acuerdo con el documento en consulta pública, el Ministerio de Medio Ambiente contaría con un plazo de 12 meses para la elaboración del Anteproyecto de Norma desde iniciado el proceso. Luego, existirá un plazo de 60 días en que el Anteproyecto debe ser sometido a consulta pública y luego, uno de 120 días para que el Ministerio de Medio Ambiente haga modificaciones y presente la propuesta al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y Cambio Climático.</p> | Ministerio de Medio Ambiente a solicitud de Ministerio de Salud | -Normativa laxa o insuficiente. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|---|-------------------------------------|---|
| <p>Se realizan mejoras a los sistemas de información para facilitar el acceso y la sistematización de los datos</p> | <p>Diagnóstico de problemas de reportabilidad de residuos industriales SINADER</p> | <p>Creación</p> | <p>El Informe del Inventario Nacional 2022 describe respecto de los residuos industriales que “por la escasa verificación de datos por parte de SINADER, ya que no siempre reportan las mismas empresas, se tiene un alto nivel de incertidumbre. Esto sugiere que los niveles de generación de residuos industriales pueden ser potencialmente mayores” (p.474).</p> <p>El problema de los datos no necesariamente proviene de una falta de obligaciones para reportar o de brechas de desconocimiento del procedimiento para reportar. El Reglamento D.S. N°1/2013 establece que todas las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos que generen y/o reciban más de 12 toneladas anuales, tienen la obligación de declarar sus residuos. Por su parte, la plataforma cuenta con un manual de usuario enfocado específicamente en generadores industriales.</p> <p>De acuerdo con la proyección de generación de residuos orgánicos compartida por el MMA, los residuos industriales con fracción orgánica degradable representan entre un 59% y un 67% de los residuos generados¹⁶s. Por lo tanto, el problema de la incertidumbre de la base de datos afecta significativamente la evaluación del potencial de emisiones y los escenarios de mitigación.</p> <p>Así, se propone que el Ministerio de Medio Ambiente desarrolle un diagnóstico para profundizar en las razones que explican las brechas de reportabilidad en materia de residuos industriales. Se recomienda que este análisis incluya, entre otras cosas, una evaluación de la cantidad de empresas que están reportando respecto de las que deberían reportar (p.ej. contrastando con bases de datos del SEIA), la periodicidad de reporte, la veracidad de datos, etc.</p> <p>Luego, en función de los resultados, se propone realizar modificaciones al reglamento D.S N°1/2013.</p> | <p>Ministerio de Medio Ambiente</p> | <p>-Bases de información de residuos poco confiables.</p> |

¹⁶ Los porcentajes se estiman como la proporción del volumen de residuos industriales con fracción orgánica degradable (categorías alimentos, construcción, papeles y textiles) respecto del volumen total (categorías industriales previas juntos con residuos municipales de las categorías orgánico, papel y cartón, y otros).

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|---|---|--|
| | Capacitaciones SINADER/RETC | Modificación | A la fecha, el Ministerio de Medio Ambiente se encuentra elaborando una propuesta de cambios a RETC para incorporar requerimientos de la Ley REP y de la Ley 21.455. Considerando estos cambios y los que se propone que ocurran producto del diagnóstico presentado en el instrumento previo, se propone actualizar y difundir tanto los videos de capacitación como los manuales disponibles en la página web del sistema. | Ministerio de Medio Ambiente | -Bases de información de residuos poco confiables. |
| Se establece una hoja de ruta para la incorporación de tecnología de captura y quema o uso en rellenos preexistentes | Estudio: Hoja de ruta para incorporación de sistemas de captura en rellenos sanitarios preexistentes. | Creación | La modificación al reglamento sanitario N°189 para hacer obligatoria la captura de gas en rellenos sanitarios deberá incorporar el principio de gradualidad sobre rellenos sanitarios que ya se encuentran en operación. Esto exige hacer un análisis para avanzar en un calendario de implementación que tendría que ser implementado por privados una vez que los cambios normativos se produzcan ¹⁷ . Se propone que el MINSAL, con ayuda del MMA y SUBDERE, realice un estudio específico que tenga por objetivo elaborar una propuesta preliminar de hoja de ruta para la incorporación de sistemas de captura de gas en rellenos sanitarios preexistentes. Se recomienda que esta hoja de ruta sea discutida y ajustada con el sector privado, aprovechando como instancia inicial las mesas de trabajo del PSM. | Ministerio de Salud con apoyo de Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | -Falta de planificación a largo plazo. -Esfuerzos basados en voluntad política. |
| | Mesa de trabajo pública-privada de largo plazo | Creación | En la sección de resultados del Producto N de este informe se realiza una propuesta de mesas de trabajo para la definición de las acciones habilitantes sobre las medidas de mitigación. En él se propone la creación de un grupo de trabajo específico para las medidas de captura de gas de relleno que incluye tanto actores públicos como privados. Se propone que en el marco de tales discusiones se establezca un acuerdo de colaboración de largo plazo a fin de diseñar una hoja de ruta para la incorporación de sistemas de gestión en rellenos preexistentes. | Ministerio de Salud | -Mesas de trabajo poco vinculantes. |

¹⁷ Se destaca como ejemplo de instrumentos de política pública regulados y voluntarios que han incorporado -o buscan incorporar- fases diferenciadas de implementación a la Ley REP, el Plan de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón y el PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|--|---|---|
| Se fortalece el control y fiscalización de proyectos en concordancia con los requerimientos derivados del aumento de iniciativas y requisitos ambientales y sanitarios | Creación de herramienta de fiscalización de generación de metano | Creación | Se propone avanzar en el diseño de un sistema de monitoreo de generación de metano en rellenos sanitarios preexistentes y nuevos para facilitar las labores de fiscalización. Por ejemplo, mediante el uso de tecnologías de teledetección por imágenes satelitales o medición in-situ. | Ministerio de Medio Ambiente | -Bases de información de residuos poco confiables. -Normativa laxa o insuficiente. |
| | Ley de presupuesto | Modificación | Se propone aumentar el presupuesto anual entregado a los Ministerios con responsabilidad sobre la fiscalización ambiental y sanitaria de los proyectos de valorización. Esto, en función del incremento proyectado de iniciativas. Para ello, se reconoce como crítico que el informe financiero del PSM evalúe como ítem individual a las medidas de medios de implementación y acciones habilitantes diferenciando las autoridades ejecutoras. Se hace notar que, en materia de fiscalización, la brecha de disponibilidad de recursos es estructural. Por lo anterior, es un desafío que debe ser abordado en conjunto con el Ministerio de Hacienda en el marco de las mesas de trabajo y reuniones bilaterales. Se espera que en tal espacio se puedan identificar otros mecanismos para fortalecer las labores de fiscalización. | Ministerio de Hacienda, Ministerio de Medio Ambiente (SMA, SEA y otras entidades fiscalizadoras), Ministerio de Salud (Servicios Regionales y Superintendencia) | -Poca fiscalización del rubro transportista y plantas de valorización. |
| Se fortalecen unidades regionales públicas para la asistencia técnica a desarrolladores de proyectos | Creación de Comités Técnicos Operativos a nivel regional | Creación | La propuesta corresponde a aquella detallada en el contexto de la medida 3 y 4. Esto es, la creación de Comités Técnicos Operativos (CTO) de nivel regional que actúen como brazos técnicos de las SER y que estén conformados por representantes regionales de Gobiernos Regionales, SEREMI MMA, y SUBDERE. Se espera que los CTOs cumplan un rol de articulación, asistencia técnica y planificación que facilite la implementación de iniciativas. También, que lideren la creación de estructuras de gobernanza territorial que avancen en instalar modelos de gestión coherentes con las realidades regionales. | Gobiernos Regionales y/o Ministerio de Medio Ambiente dependiendo de la figura escogida para la creación. ¹⁸ | -Institucionalidad poco clara. -Falta de liderazgo para la asociatividad pública. |

¹⁸ Como se explica en la descripción extendida de la propuesta (Tabla 3-3, medida 3 y 4) la creación de los CTO puede ocurrir a través de Resolución Exenta del Gobierno Regional (caso Región de Los Lagos), o a través de una modificación del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, instada por el MMA en el contexto de la discusión parlamentaria.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|--------------|-------------------------|--|---|---|
| | | | <p>Se recomienda que otras instituciones públicas, como las SEREMIS de Salud funcionen bajo la figura de apoyo satélite a las labores cotidianas de CTO. En el contexto de acciones relativas a rellenos sanitarios, este apoyo de MINSAL será especialmente relevante.</p> <p>Un caso ejemplo exitoso de esta propuesta es el Comité Técnico Operativo de la Región de Los Lagos que se creó en 2020 por Resolución Exenta 1.427 producto de las urgencias sanitarias regionales. En la actualidad, el CTO de Los Lagos es una institución que cumple los roles de planificación y articulación a distintos niveles. Apoyan técnicamente a municipios y asociaciones municipales que se encuentran en diversos estados de avance en materia de gestión de residuos y trabajan en conjunto con ellos para dar cumplimiento a las planificaciones de largo plazo a través del establecimiento de modelos de gestión.</p> | | |
| Se establecen instrumentos financieros para aumentar la competitividad de proyectos de generación eléctrica | Ley 20.780 | Modificación | Se propone aumentar el alcance y valor del impuesto verde a fuentes fijas de metano para incluir a los rellenos sanitarios. Cabe destacar que esta propuesta es una vía de incentivo que pudiera no ser necesaria dependiendo de la implementación de otras propuestas como la norma de emisión o la modificación al reglamento N°189 del MINSAL. | Ministerio de Hacienda | -Bajo impuesto verde. |
| Se fomenta la creación de capacidades para operadores y técnicos de forma | SEA Capacita | Modificación | De acuerdo con las modificaciones aprobadas por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático al Decreto 40 (Reglamento SEIA) en sesión Ordinaria N° 5 del 07 de julio de 2023, los proyectos que ingresen al SEIA deberán estimar gases de efecto invernadero en todas sus fases (construcción, operación y cierre) ¹⁹ . | Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental | - <i>Permisología</i> extensa y compleja. - Falta de capacidades técnicas. |

¹⁹ Se hace notar que si bien las modificaciones ya fueron aprobadas por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático, estas aún no han sido publicadas en el Diario Oficial.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|---|---|--|
| transversal en la cadena de implementación, aprobación y operación de los sistemas de captura y/o uso de biogás | | | Por ello, se propone que el SEIA elabore una guía técnica con recomendaciones para la estimación de emisiones de metano que incluyan rellenos sanitarios (tipología o.5). Adicionalmente, se recomienda elaborar capacitaciones en la materia. | | |
| | Ley 20.742 (crea el Fondo Concursable de Formación de Funcionarios Municipales) | Modificación | Se amplía el foco del fondo a funcionarios Municipales y funcionarios públicos de servicios ministeriales regionales. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública. -Falta de capacidades técnicas. |
| | Decreto 1933/2014 | Modificación | Se modifica el Reglamento del Fondo Concursable de formación de funcionarios municipales para ampliar el alcance según las propuestas de modificación a la ley 20.742, incluyendo nuevos articulados en el Título III para distinguir los requerimientos a la postulación de diplomados y cursos, asegurando que funcionarios públicos a honorarios puedan acceder a capacitación especializada. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública | -Institucionalidad poco clara -Falta de capacidades técnicas. -Falta de capacidades técnicas. |
| | Academia SUBDERE: Unidad de Gestión de Capacitación | Modificación | Se propone aumentar la disponibilidad y temáticas de cursos para la especialización en materia de gestión de residuos, incluyendo temáticas de captura y gas de relleno. También aumentan las vacantes y periodicidad cursos impartidos. | Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | -Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones. - <i>Permisología</i> extensa y compleja. -Falta de capacidades técnicas |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|--|------------------------------|--|
| Se difunde a la sociedad información relativa a la importancia de la captura y uso/quema de biogás para su participación informada en procesos consultivos | Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos | Creación | <p>En línea con las recomendaciones de la ENRO, el MMA está elaborando este instrumento para promover la educación formal y no formal en materia de residuos orgánicos. El Programa ya pasó por un proceso participativo donde se invitó a la ciudadanía a colaborar en la elaboración.</p> <p>Entendiendo que los contenidos del programa aun no son públicos, la presente propuesta busca reconocer la importancia de que se cree el instrumento y de que incluya líneas de trabajo en materias de: valorización de residuos orgánicos (domiciliario y gran escala); impactos y características de los rellenos sanitarios de forma de una comunidad informada frente a los procesos de consultas de proyectos; y desperdicio y pérdida de alimentos.</p> | Ministerio de Medio Ambiente | <p>-Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos.</p> <p>-Dificultad para obtener licencia social.</p> |

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.4. Medida 7: Reciclaje de papel y cartón

Tanto el papel como el cartón son materiales de origen orgánico que representan alrededor de un 16% de los residuos municipales dispuestos en rellenos sanitarios, donde contribuyen a la emisión de gas metano. El mecanismo prioritario de gestión de estos residuos según la jerarquía de residuos es el reciclaje, luego de la prevención. El reciclaje se prefiere frente a opciones como la digestión anaeróbica o el compostaje ya que reduce la demanda de materias primas, agua y energía para la fabricación de papel virgen. No obstante, algunos gobiernos recomiendan el compostaje y digestión anaeróbica de papel y cartón cuando este no cumple las condiciones de limpieza para reciclaje (p. ej. sucio o mojado) (VanEwijka & Stegemann, 2014; Scottish Government, 2017).

Aumentar el reciclaje de papel y cartón es una medida que en la actualidad se aborda mediante la implementación de la Ley 20.920, más conocida como Ley de Responsabilidad Extendida al Productor o Ley REP. Esta responsabiliza a los productores de papel y cartón, o empresas que los introducen al mercado, sobre su valorización. El Decreto 12 del Ministerio de Medio Ambiente establece las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, incluido el papel y cartón. Según esta, el año 2033 (duodécimo año desde publicado el Decreto) los productores de envases domiciliarios estarán obligados a cumplir con un 70% de valorización del total de envases introducidos por ellos en el mercado nacional.

La implementación de la Ley REP sobre papel y cartón tendrá un impacto directo en la reducción de emisiones de la categoría 5.A (Disposición de residuos sólidos) del INGEI que es encargada por la ECLP al presupuesto sectorial del MINSAL. Así, el PSM respectivo debería visibilizar las acciones e instrumentos que es necesario implementar a fin de promover el cumplimiento de las metas de reciclaje de papel y cartón.

Debido a los esfuerzos que ya se encuentran encaminados para la implementación de la Ley REP, las barreras identificadas para esta medida son de menor magnitud que en otros casos. La Ley fortaleció el marco normativo para la gestión de los residuos prioritarios, y creó mecanismos e instrumentos de financiamiento. Adicionalmente, el trabajo de sensibilización y difusión lleva un par de años en ejecución.

A pesar de lo anterior, aún existen espacios de oportunidad para apoyar la implementación de la medida. Estos refieren principalmente a materias de innovación, apoyo al financiamiento en el proceso de transición, la sensibilización comunitaria y la continuación del trabajo de inclusión de recicladores de base.

En la Figura 3-7 se presenta un resumen de la propuesta de instrumentos públicos para la implementación de la medida de reciclaje de papel y cartón, mientras que en la Tabla 3-5 se profundiza en la descripción de las propuestas. Como se observa, se identificaron 6 acciones y la modificación o creación de 9 instrumentos.

Para fortalecer el contexto político y normativo habilitante, se propone formalizar el vínculo entre el PSM y las mesas técnicas que ya existen producto de la Ley REP. Teniendo en consideración que el Decreto de embalajes y envases se encuentra en estado inicial de implementación, se propone también que en este espacio se desarrolle un estudio de evaluación temprana para identificar a tiempo necesidades no levantadas previamente.

En el caso de los mecanismos de financiamiento, se propone aumentar los recursos disponibles en el Fondo para el Reciclaje para hacer frente al aumento de proyectos que se espera que ocurra en los próximos años. En especial, se propone que aumente el fondo de la línea Exequiel Estay y se amplíe el alcance de las instituciones que pueden postular a él.

Por último, en materia de capacidades técnicas y sensibilización se propone actualizar la Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020 reconociendo las nuevas barreras que enfrentan los recicladores producto de las exigencias de la Ley REP. Se espera que la nueva Política apunte a reducir el alto porcentaje de informalidad del oficio, reducir las barreras de género, aumentar el financiamiento al proceso de certificación y aumentar el apoyo a los procesos de creación de Asociaciones y Cooperativas. Adicionalmente se propone aprovechar la plataforma de Desafío Público del Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación para promover el diseño de sistemas de embalaje y envases de bajas emisiones.

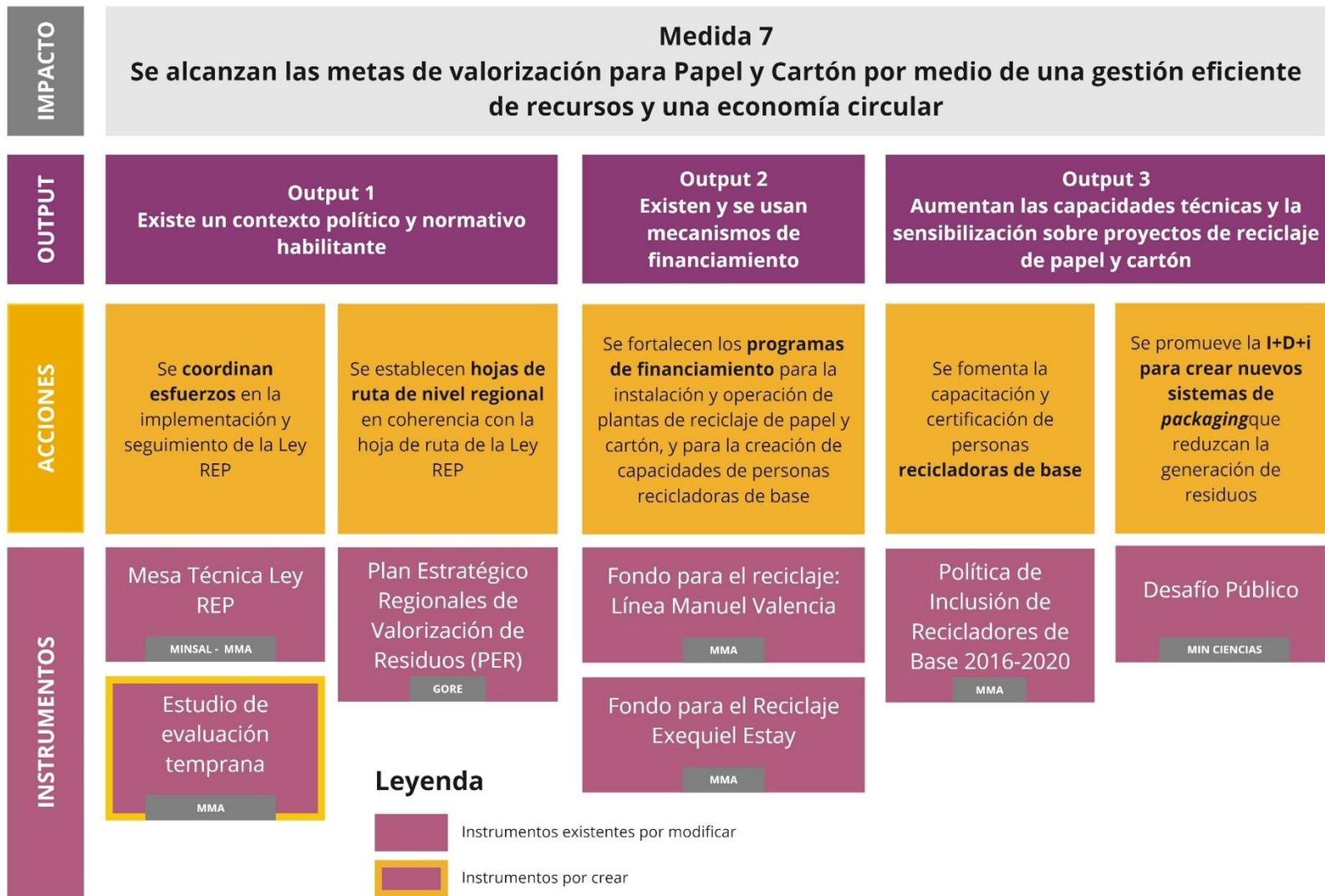


Figura 3-7 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 7
 Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-5 Instrumentos públicos para la implementación de la medida 7

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|---|--|---|
| Se coordinan esfuerzos en la implementación y seguimiento de la Ley REP | Mesa Técnica Ley REP | Modificación | Se propone que se incorporen representantes de responsables de la implementación del PSM del Sector Residuos de MINSAL a las mesas técnicas de trabajo que ya existen en el contexto de la Ley REP. Lo anterior, con el fin de coordinar los objetivos de valorización para papel y cartón e incorporar la visión de mitigación en las discusiones que se sostienen. | Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Salud | -Mesas de trabajo poco vinculantes. |
| | Estudio de evaluación temprana | Creación | Durante los dos primeros años tras la entrada en vigor del DS N°12 de 2021 que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes se propone hacer seguimiento y evaluación temprana de la reducción de emisiones en relación a las metas propuestas para identificar las oportunidades de mejora en el proceso de implementación. | Ministerio del Medio Ambiente | -Normativa laxa o insuficiente. |
| Se establecen hojas de ruta de nivel regional en coherencia con la hoja de ruta de la Ley REP | Plan Estratégico Regionales de Valorización de Residuos (PER) | Creación | Se propone que en la elaboración de los PER, instrumentos presentados como propuesta en detalle en las medidas previas, se asegure coherencia con la hoja de ruta de la implementación de la Ley REP. Una vía para oficializar este cambio es la modificación al Proyecto de Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial. | Gobierno Regional | -Falta de planificación de largo plazo. -Falta de liderazgo para la asociatividad pública. -Esfuerzos basados en voluntad política. |
| Se fortalecen los programas de financiamiento para la instalación y operación de plantas de reciclaje de papel y cartón, y para la creación de capacidades de personas recicladoras de base | Fondo para el reciclaje: Línea Manuel Valencia | Modificación | Se propone aumentar el monto máximo financiable por proyecto en la Línea Manuel Valencia para la adquisición de maquinaria y mejoramiento de infraestructura, además de ampliar el tipo de institución beneficiaria para asegurar que asociaciones comunitarias barriales puedan postular directamente. | Ministerio del Medio Ambiente | -Recursos insuficientes. |
| | Fondo para el Reciclaje: Línea Exequiel Estay | Modificación | Se propone un aumento del monto máximo destinado al fondo para permitir la capacitación de más recicladores de base. Así también, se propone ampliar el tipo de institución que puede postular al financiamiento para que no quede limitada únicamente a municipios. | Ministerio de Medio ambiente | -Recursos insuficientes. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|--|--|---|
| Se fomenta la capacitación y certificación de personas recicladoras de base | Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020 | Modificación | <p>Se propone actualizar la Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020 para un nuevo periodo. Este proceso de actualización debe tener en especial atención las nuevas barreras que afectan a las recicladoras y los recicladores de base producto de la promulgación de la Ley REP.</p> <p>La nueva Política debiera apuntar a reducir el alto porcentaje de informalidad del oficio, incorporar acciones concretas para reducir las brechas de género del rubro, aumentar significativamente el financiamiento al proceso de certificación evaluando incluso su subsidio completo, aumentar el apoyo a los procesos de creación de Asociaciones y Cooperativas, entre otros.</p> | Ministerio del Medio Ambiente | <ul style="list-style-type: none"> -Dificultad para obtener licencia social. -Recursos insuficientes. |
| Se promueve la I+D+i para crear nuevos sistemas de packaging que reduzcan la generación de residuos | Desafío Público | Modificación | <p>Se propone un desafío público en el portal enfocado en el desarrollo de envases y embalajes con una menor generación de residuos.</p> | Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación | <ul style="list-style-type: none"> -Déficit de cobertura de rellenos sanitarios. -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. |

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.5. Medida 8: Reducción del desperdicio de alimento

La jerarquía de residuos prioriza en el primer nivel de gestión la prevención de generación de residuos. Por ello, la política pública nacional debe reconocer la importancia de avanzar en medidas que reduzcan la pérdida y el desperdicio de alimentos, evitando los diversos impactos sociales y ambientales asociados a la sobreproducción.

La FAO define los conceptos de pérdida y desperdicios de alimentos como se presenta a continuación (2012):

- La **pérdida de alimentos** se refiere “a la disminución de la masa de alimentos comestibles en la parte de la cadena de suministro que conduce específicamente a los alimentos comestibles para el consumo humano. Las pérdidas de alimentos tienen lugar en las etapas de producción, poscosecha y procesamiento de la cadena de suministro de alimentos”.
- El **desperdicio de alimentos** se refiere a las “pérdidas de alimentos que ocurren al final de la cadena alimentaria (venta minorista y consumo final) (...), más relacionado con el comportamiento de los vendedores minoristas y los consumidores”.

Limitaciones: la medida de mitigación propuesta no aborda la reducción de pérdida de alimentos

A pesar de la necesidad de avanzar tanto en materia de reducción de la pérdida como el desperdicio de alimentos, la medida de mitigación delimitada durante el Informe de Avance 1 se centra en reducción del desperdicio de alimentos. Esto por la disponibilidad de información para hacer proyecciones y supuestos, además de que la pérdida afecta principalmente a los presupuestos sectoriales de emisiones de otros ministerios (p.ej. Ministerio de Agricultura).

Por lo anterior, el análisis realizado en esta sección se centra en la identificación de los instrumentos de política pública que pueden ser modificados o creados para reducir el desperdicio de alimentos. Lo anterior, sin perjuicio de que algunas propuestas de instrumentos de política pública, particularmente los de sensibilización, incluyen ambos conceptos reconociendo la oportunidad de abordarlos integralmente.

En la actualidad, Chile no cuenta con una meta declarada en instrumentos de política pública nacionales sobre el desperdicio de alimentos, como sí ocurre para otros sistemas de gestión (p.ej. captura de gas de relleno en la ECLP o compostaje domiciliario en la ENRO). Esto se debe a la falta de datos robustos que permitan estimar una línea base. Sin embargo, esto no debería ser impedimento para avanzar en acciones concretas dado que existe un objetivo mundial, adherido por Chile a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que en la meta 12.3 “aspira a reducir a la mitad 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 suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha” en 2030” (OECD/FAO, 2021).

La implementación de soluciones para reducir el desperdicio de alimento aún enfrenta barreras transversales. Destacan la ausencia de un marco normativo que genere obligaciones y responsabilidades a los generadores además de regular las acciones de entrega gratuita de alimentos que se dan en la práctica mediante bancos y micro bancos. A lo anterior se suma la falta de sistematización y reporte de datos sobre el volumen de alimentos recuperados y descartados. Contar con esta información no es solo importante para el seguimiento del PSM, sino también para la toma de decisiones en la materia. Cabe destacar que siempre existirá una proporción de los alimentos que no podrá ser recuperada por faltas a la inocuidad, lo que deberá tenerse en consideración al momento de desarrollar los instrumentos a nivel nacional y regional.

Debido a la etapa de desarrollo en que se encuentra la materia en Chile, las principales acciones e instrumentos propuestos para esta medida representan pasos iniciales que buscan consolidar un diagnóstico y gatillar un marco normativo habilitante mínimo. Para el levantamiento de acciones e instrumentos se tuvo en especial consideración el trabajo de la Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos, plasmado en su documento “Hoja de Ruta”. También se realizaron entrevistas a la Red de Alimentos, Micro banco de la municipalidad de Cerro Navia y funcionarios públicos de ODEPA y la Oficina de Economía Circular del Ministerio del Medio Ambiente.

En la Figura 3-9 se presenta un resumen de la propuesta de instrumentos públicos para la implementación de las medidas de reducción del desperdicio de alimentos. En total, se identificaron 9 acciones y 20 instrumentos. La Tabla 3-6 describe las propuestas para cada instrumento e identifica a las instituciones públicas vinculadas.

Para crear el contexto político y normativo habilitante se destaca como acción establecer un marco legal que imponga responsabilidades sobre el generador. En esta materia se releva la necesidad de crear una Ley que regule la distribución de alimentos. En esta materia destaca que se encuentra en discusión parlamentaria una Propuesta del Proyecto de Ley que regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano. El PDL se encuentra en discusión en segundo trámite constitucional en la Comisión de Salud de la Cámara de Diputados desde el año 2020 y no ha tenido movimiento desde entonces (Senado, 2023). A pesar de lo anterior, las personas entrevistadas comentaron que en la actualidad se han generado observaciones intersectoriales, aun no públicas, que se encuentran en proceso de ser incorporadas en el proyecto. Se releva en esta propuesta la importancia de generar modificaciones a este Proyecto para asegurar que no cree nuevas barreras en el proceso.

Adicionalmente, se releva la importancia de la creación de la Ley que promueve la valorización de residuos orgánicos y se proponen modificaciones a ciertos artículos del PDL respectivo para enfatizar la importancia de que los PER incluyan una diagnóstico y medidas de prevención.

En el contexto de los mecanismos de financiamiento se reconoce el rol de los PER y la articulación que pueda lograrse a través de los Comités Técnicos Operativos para proyectar la inversión en medidas de reducción de desperdicio de alimento a través del SNI.

Para fomentar la creación de capacidades técnicas y sensibilización sobre la prevención para la reducción del desperdicio de alimentos se propone apoyar el Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos, y fomentar las iniciativas de emprendimiento e investigación a través de fondos CORFO y SERCOTEC, entre otras cosas.

Limitaciones: el alcance de los instrumentos de política pública propuestos no incluye todas las necesidades que surgen por las iniciativas de los Proyectos de Ley

Como ha sido comentado, se encuentra en discusión parlamentaria el Proyecto de Ley que regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano. Dicho PDL tiene diversas implicancias sobre autoridades sectoriales que derivan en requerimientos de presupuestos, capacidades técnicas, personal, entre otras cosas.

Al respecto, se hace notar que el análisis presentado en esta sección se limita a la identificación de las acciones e instrumentos de política pública que es necesario crear o modificar para implementar la medida que permite la mitigación de las emisiones GEI del sector. El ejercicio no se enfoca en identificar todos los instrumentos que son necesarios para la implementación de un PDL en particular dado que se espera que esto sea parte de la evaluación del PDL y no necesariamente del PSM. Esto implica que, por ejemplo, no se identificaron directamente instrumentos para aumentar el presupuesto de los Ministerios que se puedan ver afectados por el PDL.

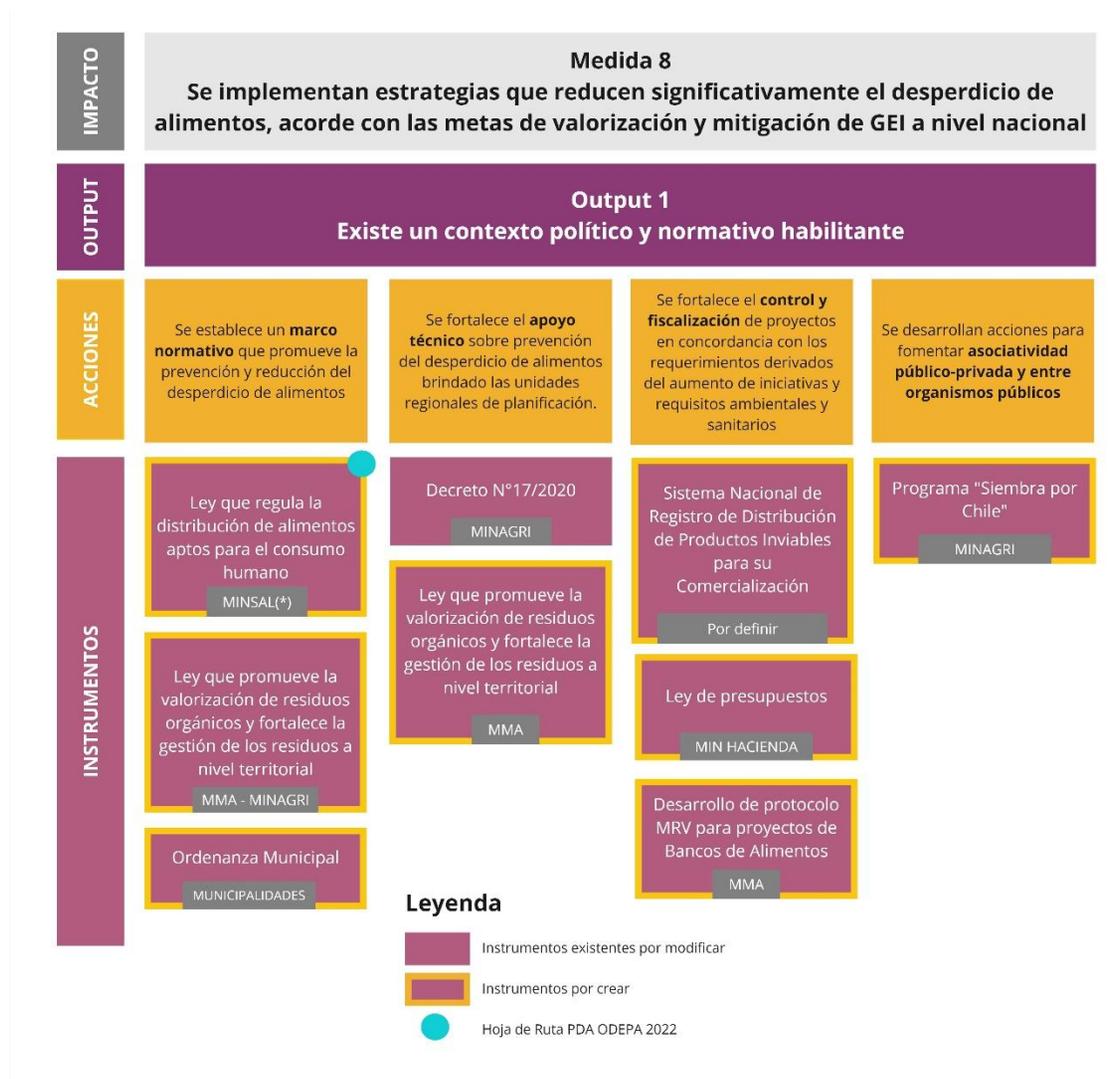


Figura 3-8 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 8
 (*) Encargado de la elaboración del reglamento, además de ser una de las entidades que elabora observaciones al PDL respectivo.
 Fuente: Elaboración propia

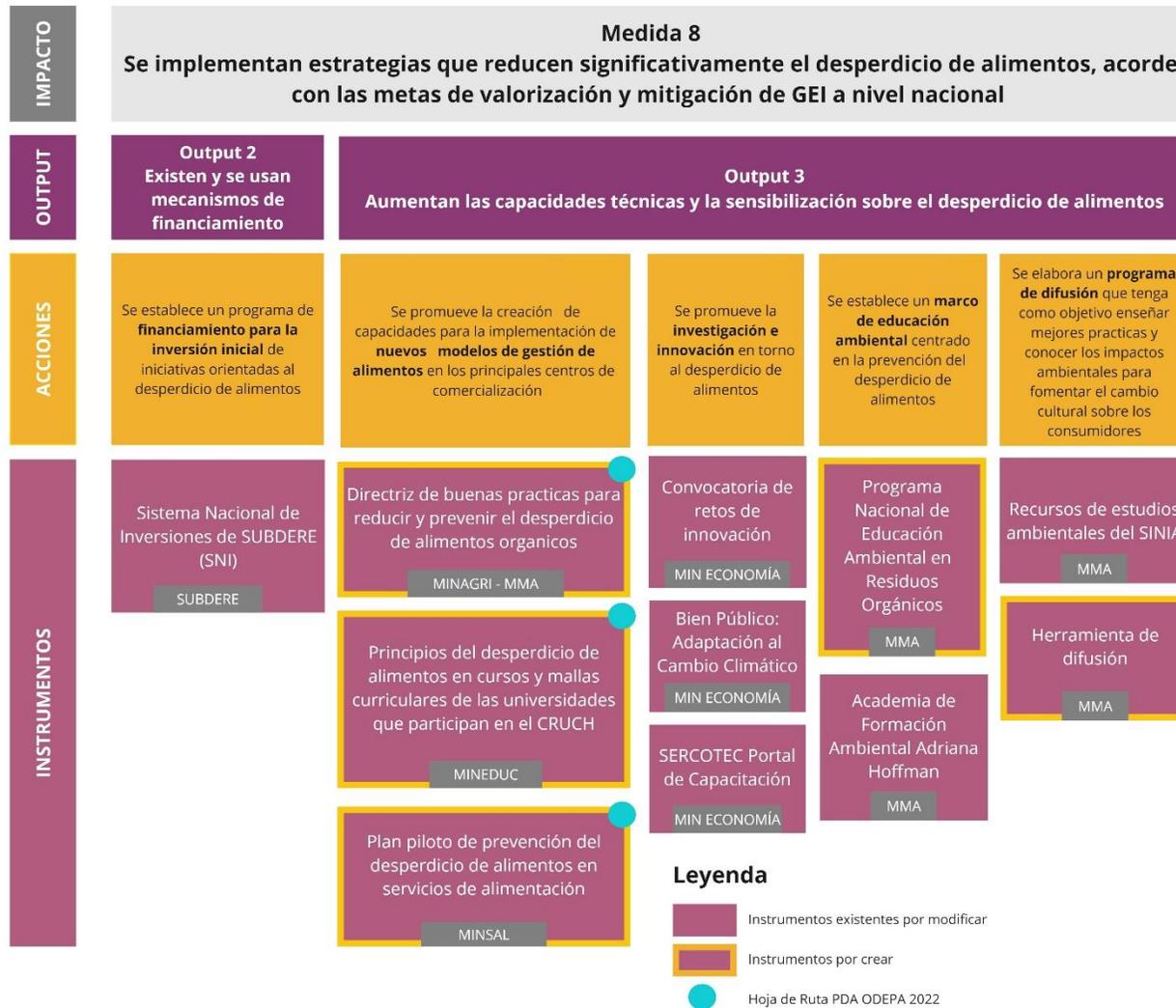


Figura 3-9 Diagrama instrumentos habilitantes para el cumplimiento de la medida 8 (continuación)
 Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-6 Instrumentos públicos para la implementación de la medida 8

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|---|-------------------------|--|--|---|
| Se establece un marco normativo que promueve la prevención para la reducción del desperdicio de alimentos | Ley que regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano | Creación | <p>Se propone trabajar en aprobar la Ley que actualmente se encuentra como PDL con responsabilidades sobre los productores y consumidores, incorporando modificaciones.</p> <p>Además, como parte de este proceso, modificar artículo respecto de la fecha de vencimiento para que sea acorde con la realidad logística de los bancos y micro bancos.²⁰</p> <p>En el proceso de implementación de la Ley, el Ministerio de Salud estaría a cargo de la elaboración del reglamento y de fiscalización.</p> | Ministerio de Salud ²¹ | <ul style="list-style-type: none"> - Normativa laxa o insuficiente -Institucionalidad poco clara. - Falta de planificación de largo plazo. |
| | Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial | Creación | <p>En la discusión parlamentaria se encuentran vigente tanto el PDL que regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano como el PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial. Ambos tienen un vínculo claro que es reconocido en el Artículo 2 del PDL enfocado en orgánicos donde se menciona que uno de sus principios es la “Jerarquía y fortalecimiento de soluciones locales” donde se reconoce que “la gestión de residuos orgánicos domiciliarios considera como primera alternativa su prevención”.</p> <p>Dado que el PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial reconoce la importancia de la prevención, se proponen algunas modificaciones a otros Artículos para fortalecer su incorporación. Entre ellos destacan:</p> | <p>Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (Ministerio de Agricultura) Oficina de Economía Circular (Ministerio</p> | -Falta de planificación de largo plazo. |

²⁰ Es de conocimiento del equipo asesor que se han desarrollado modificaciones al Proyecto de Ley que van en línea con esta propuesta. Sin embargo, estas no son públicas a la fecha.

²¹ A cargo de la elaboración del reglamento y de la elaboración de observaciones al Proyecto de Ley, junto con otras instituciones. La responsabilidad sobre la discusión y aprobación del proyecto es de los parlamentarios.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|--|-------------------------|--|-------------------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Incorporar en el Artículo 3 la definición del concepto "Prevención", destacando tanto materias de pérdida como desperdicio de alimentos. Especificar en el Artículo 9, inciso 1, que el diagnóstico debe ser realizado tanto en materia de prevención como de gestión y valorización. Individualizar los lineamientos y medidas de prevención, respecto de los lineamientos y medidas de gestión y valorización descritos en el Artículo 9, inciso 2, para relevar la importancia de que en los PER se incluyan acciones relativas a ambas materias. Ampliar el Artículo 9, inciso 4, para incluir metas en materia de prevención de la pérdida y desperdicio de alimentos. | del Medio Ambiente) | |
| | Ordenanza Municipal | Creación | Se deben designar recursos y responsabilidades para la creación de micro bancos de alimentos localizados en barrios más vulnerables. Además de establecer un trabajo coordinado con las ferias libres y verdulerías. | Municipalidades | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública. -Normativa laxa o insuficiente. |
| Se fortalece el apoyo técnico sobre prevención del desperdicio de alimentos brindado las unidades regionales de planificación. | Decreto N°17/2020 del Ministerio de Agricultura | Modificación | Se propone modificar el Artículo 1 del Decreto N°17 que crea la Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos para agregarle como responsabilidad el apoyar técnicamente a las Secretarías Ejecutivas Regionales de Residuos y Economía Circular (creadas por el PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial). El mecanismo más directo para lograr este objetivo es hacer una modificación al PDL en las Comisiones de la Cámara agregando tal mandato y modificación del Decreto. | Ministerio de Agricultura | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública. |
| | Ley que promueve la valorización de los residuos | Creación | Modificar el PDL para incorporar la responsabilidad de la CNPDA de asesorar técnicamente al SER en la elaboración de las medidas de prevención de los PER. | Ministerio del Medio Ambiente | -Normativa laxa o insuficiente. -Falta de capacidades técnicas. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|--|--|---------------------------------|
| | orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial | | | | |
| Se fortalece el control y fiscalización de proyectos en concordancia con los requerimientos derivados del aumento de iniciativas y requisitos ambientales y sanitarios | Sistema Nacional de Registro de Distribución de Productos Inviabiles para su Comercialización ²² | Creación | <p>Para contar con un marco institucional habilitante para la implementación de las iniciativas que reducen el desperdicio de alimentos será clave que el sector cuente con información confiable para hacer seguimiento de los alimentos que están siendo donados y descartados.</p> <p>En la actualidad, la Resolución Exenta N°151 de 2018 del Servicio de Impuestos Internos crea el Registro Nacional de Distribución de Productos Inviabiles para su Comercialización. Las entidades donantes de alimentos aptos para el consumo humano de este registro tienen la obligación de respaldar la entrega de productos mediante una guía de despacho que detalla las cantidades y/o volúmenes entregados.</p> <p>Sin embargo, el SII cuenta con una capacidad limitada para procesar la información entregada por las entidades. Las guías de despacho tienen formatos variados, la información ingresada no es fiscalizada y los datos reportados no son suficientes para hacer seguimiento de la medida. Por ejemplo, no es posible a través de la información reportada identificar qué porcentaje de los alimentos donados son descartados o se aprovechan.</p> <p>Por ello, se propone que el MINSAL, en coordinación con otras instituciones públicas con interés en la materia de registro y seguimiento de la distribución de alimentos donados (MINAGRI, MMA, SII) efectúen un análisis conducente a definir alcances y</p> | Por definir. Potenciales responsables sería la CNPDA, ODEPA, la Oficina de Economía Circular, MINSAL | -Normativa laxa o insuficiente. |

²² Es nombre es una propuesta preliminar que debiera ser evaluada en función del análisis que se realice para definir sus alcances y objetivos.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--------|-------------|-------------------------|---|---------------------|--------------------|
| | | | <p>responsabilidades de la creación de una Sistema Nacional de Registro de Distribución de Productos Inviabiles para su Comercialización.</p> <p>Se propone que este Sistema permita, como mínimo: (1) hacer público el listado de entidades donantes, intermedias y receptoras; (2) reportar información sobre alimentos donados, recibidos y descartados, incluyendo la identificación de las fuentes de disposición de los alimentos descartados; y (3) visualizar el volumen de alimentos orgánicos recuperados para hacer seguimiento de la medida de mitigación.</p> <p>Este desafío requiere que coordinadamente las instituciones definan, entre otras cosas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El instrumento normativo que establecerá la responsabilidad de reportar. • La frecuencia e instituciones sujetas a las obligaciones de reportar. • Los mecanismos de fiscalización de los datos reportados. • La plataforma donde se alojaría el Sistema. • Las autoridades responsables de su implementación • El mecanismo de financiamiento del Sistema. <p>Otras consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Ventanilla Única del RETC podría alojar un sistema sectorial de reportabilidad. • El reporte no debiera ocurrir a través de SINADER toda vez que responde a la lógica de prevención y no de generación de residuos. • Una potencial vía para normar la responsabilidad de reportar es el Proyecto de Ley que regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano. | | |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|---|--|--|
| | | | No es recomendado que las obligaciones de reportar alimentos recibidos y descartados sea establecida para las entidades receptoras dados los recursos limitados que poseen. | | |
| | Ley de presupuestos | Modificación | <p>Se propone fortalecer el presupuesto designado a los ministerios encargados de la fiscalización sanitaria y ambiental de entidades receptoras e intermediarias en coherencia con la estimación del informe financiero del PSM.</p> <p>Se hace notar que, en materia de fiscalización, la brecha de disponibilidad de recursos es estructural. Por lo anterior, es probable que el aumento de financiamiento por PSM no cubra la brecha en la materia. Este desafío que debe ser abordado en conjunto con el Ministerio de Hacienda en el marco de las mesas de trabajo y reuniones bilaterales. Se espera que en tal espacio se puedan identificar otros mecanismos para fortalecer las labores de fiscalización.</p> | Ministerio de Hacienda | -Esfuerzos basados en voluntad política. |
| | Desarrollo de protocolo MRV para proyectos de Banco de Alimentos | Creación | Se propone definir la metodología que se utilizará para establecer el procedimiento de monitoreo, reporte y verificación de la mitigación de emisiones generada por los proyectos. | Ministerio del Medio Ambiente | -Institucionalidad poco clara. -Bases de información de residuos poco confiables. |
| Se desarrollan acciones para fomentar asociatividad público-privada y entre organismos públicos | Programa "Siembra por Chile" | Creación ²³ | <p>El Programa "Siembra por Chile" liderado por el Ministerio de Agricultura incluye diversos instrumentos, entre los que destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de ferias agrícolas, a cargo de INDAP, y que forma parte del plan Chile Apoya. - Restauración del bosque nativo a gran escala, a cargo de CONAF, que forma parte del plan Chile Apoya. | Ministerio de Agricultura (INDAP, CONAF) | -Falta de liderazgo para la asociatividad pública |

²³ Notar que la "Creación" no hace referencia directa al programa, sino que a la consolidación de un mecanismo de asociatividad entre los proyectos de valorización y los instrumentos incluidos en el programa.

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|---|---|-------------------------|---|--|--|
| | | | <p>- Apoyo a la Agricultura Familiar Campesina, a cargo de INDAP.</p> <p>Como se introdujo en la medida 3 y 4 se propone que en el marco de las mesas de trabajo del PSM, el Ministerio de Salud explore con MINAGRI espacios de oportunidad para promover la asociatividad de los proyectos de valorización público-privado con las iniciativas a financiar. Por ejemplo, se podrían generar acuerdos con el instrumento de ferias agrícolas para reducir el desperdicio de alimentos.</p> | | |
| Se establece un programa de financiamiento para la inversión inicial de iniciativas orientadas al desperdicio de alimentos | Sistema Nacional de Inversiones de SUBDERE (SNI) | Modificación | <p>Se espera que los PER, propuestos como instrumento más arriba, tengan entre su contenido mínimo una planificación de implementación de proyectos que incluya materias de prevención y una estimación de la inversión pública necesaria para diseñarlos, construirlos y operarlos. Estos Planes deben ser firmados por las entidades regionales.</p> <p>De acuerdo con las entrevistas desarrolladas a SUBDERE, una de las principales barreras para facilitar la inversión pública es la falta de una planificación de largo plazo con suficiente apoyo político que permita comprometer financiamiento. Por lo tanto, la elaboración de los PER, y la creación de los Comités Técnicos Operativos discutidos en otras medidas, deberían ser instrumentos que faciliten la articulación del financiamiento para estas iniciativas.</p> | Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) | -Falta de planificación a largo plazo |
| Se promueve la creación de capacidades para la implementación de nuevos modelos de gestión de | Directriz de buenas prácticas para reducir y prevenir el desperdicio de alimentos | Creación | Se propone la elaboración de una guía de buenas prácticas para las áreas asociadas a un mayor desperdicio de alimentos: supermercados, ferias libres, restaurantes y espacio domiciliario. Dando especial énfasis en la normativa sanitaria y el resguardo de la inocuidad de los alimentos. Capacitación a funcionarios públicos sobre las directrices y metodologías para lograr la reducción del desperdicio de alimentos. | Ministerio de Agricultura (CNPDA) Ministerio del Medio Ambiente (Oficina de | -Falta de capacidad técnicas -Permisología extensa y compleja |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|---|---|---|
| alimentos en los principales centros de comercialización | | | La acción podría replicarse por el Ministerio de Agricultura para abordar la pérdida de alimentos en el sector agroalimentario. | Economía Circular) | |
| | Principios del desperdicio alimentos en cursos y mallas curriculares de las universidades que participan en el CRUCH | Creación | Se propone incluir aprendizaje y conocimientos técnicos en la formación profesional de carreras a fin a la medida para tener una mirada desde la cadena agroalimentaria (distribuidores y comercializadores especialmente). | Ministerio de Educación | -Falta de capacidades técnicas. |
| | Plan piloto de prevención del desperdicio de alimentos en servicios de alimentación | Creación | Se propone la elaboración de un plan para articular las acciones piloto en casinos institucionales del Ministerio de Salud, con el objetivo de generar un modelo metodológico replicable por otros Ministerios. | Ministerio de Salud | -Bases de información de residuos poco confiables. -Falta de capacidades técnicas. |
| Se promueve la investigación e innovación en torno al desperdicio de alimento | Convocatoria de retos de innovación | Modificación | Se propone lanzar una convocatoria a un reto de innovación para la reducción del desperdicio de alimentos , instando al desarrollo de soluciones innovadoras en la materia. Se destaca que en 2021 fue realizada una convocatoria similar, enfocada en alimentos perecibles envasados. Se recomienda dar revisión a los resultados de ese proceso para evaluar espacios de oportunidad para escalar propuestas. | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (CORFO) | -Falta de capacidades técnicas. -Bases de información de residuos poco confiables. |
| | Bien Público CORFO: Adaptación al Cambio Climático | Modificación | Se propone instar a la elaboración de una guía para el diseño, financiamiento, aprobación y operación de proyectos de bancos y micro bancos de alimentos mediante el programa de Bien Público de CORFO. | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (CORFO) | -Falta de capacidades técnicas. -Bases de información de residuos poco confiables. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|--|-------------------------|---|--|---|
| | SERCOTEC Portal de Capacitación | Modificación | Se fortalece el desarrollo de emprendimientos locales que transforman alimentos que pierden valor comercial en nuevos productos, de alimentación humana y/o animal, evitando que estos se conviertan en desperdicios o pérdidas. | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (SERCOTEC) | -Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones. |
| Se establece un marco de educación ambiental centrado en la prevención del desperdicio de alimentos | Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos | Creación | <p>En línea con las recomendaciones de la ENRO, el MMA está elaborando este instrumento para promover la educación formal y no formal en materia de residuos orgánicos. El Programa ya pasó por un proceso participativo donde se invitó a la ciudadanía a colaborar en la elaboración.</p> <p>Entendiendo que los contenidos del programa aun no son públicos, la presente propuesta busca reconocer la importancia de que se cree el instrumento y de que incluya líneas de trabajo en materias de: valorización de residuos orgánicos (domiciliario y gran escala); impactos y características de los rellenos sanitarios de forma de una comunidad informada frente a los procesos de consultas de proyectos; y desperdicio y pérdida de alimentos</p> <p>Si bien la medida 8 está enfocada al desperdicio de alimentos resulta pertinente aprovechar el espacio para promover también la reducción de la pérdida.</p> | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. -Dificultad para obtener licencia social. |
| | Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman | Modificación | Se propone crear una oferta de cursos orientados a la reducción del desperdicio de alimentos. Se fomenta la difusión para aumentar la demanda. | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. -Dificultad para obtener licencia social. |
| Se elabora un programa de difusión que tenga como objetivo enseñar | Recursos de estudios ambientales del SINIA | Modificación | Se recomienda modificar la plataforma de divulgación para incorporar secciones temáticas de recursos que permitan identificar más fácilmente el material especializado sobre reducción del desperdicio y pérdida de alimentos. Además, se recomienda aumentar la disponibilidad de recursos en la materia | Ministerio del Medio Ambiente | -Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos. -Falta de capacidades técnicas. |

| Acción | Instrumento | Modificación o Creación | Propuesta | Institución pública | Barrera que aborda |
|--|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------------|---|
| mejores prácticas y conocer los impactos ambientales para fomentar el cambio cultural sobre los consumidores | | | incorporando contenido desarrollado por otras instituciones de Administración del Estado con contenido en la materia. | | |
| | Herramienta de difusión | Creación | Se propone crear una campaña de comunicación y difusión , tras su aprobación, de la Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial y de la Ley que regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano. | Ministerio del Medio Ambiente | -Dificultad para obtener licencia social. |

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Incorporación de las acciones e instrumentos en el Plan Sectorial de Mitigación

La aproximación metodológica para identificar los instrumentos de política pública necesarios para implementar las medidas de mitigación se basó en un ejercicio de levantamiento integral de acciones e instrumentos. Al revisar las propuestas de cada diagrama es posible observar que algunas acciones e instrumentos solo afectarían el cumplimiento de un número acotado de medidas de mitigación, mientras que otros tendrían efecto transversal sobre el cumplimiento de los resultados esperados de largo plazo. De aquellos que son transversales también es posible identificar que algunas acciones e instrumentos se enmarcan en las tipologías de medios de implementación mientras que otros no.

3.2. PRODUCTO N: Propuesta de mesas de trabajo

El Decreto 16 del Ministerio de Medio Ambiente que Aprueba el Reglamento que Establece Procedimientos Asociados a los Instrumentos de Gestión del Cambio Climático, publicado el 6 de junio de 2023, es la norma que rige el procedimiento de elaboración de los Planes Sectoriales de Mitigación (PSM), entre ellos el Plan Sectorial de Mitigación del sector Salud.

El Decreto define, entre otras cosas, las etapas de elaboración de los PSM, los contenidos de los planes, las instancias de participación ciudadana y los roles de órganos estatales participantes del proceso.

El presente producto (Producto N), contiene la propuesta de los espacios de diálogo a desarrollarse con actores clave durante la segunda etapa de desarrollo del PSM del sector salud denominada “Etapa de Anteproyecto”. El alcance de esta propuesta se limita a la discusión en torno a las medidas del sector residuo propuestas en los productos de esta consultoría y no otras que el Ministerio de Salud podría incluir para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (p.ej. asociadas al uso de edificios públicos y establecimientos de salud). Cabe destacar que esta propuesta no incluye la planificación de hitos mínimos de participación ciudadana que están estipulados en el Decreto 16, entre ellos: recepción de antecedentes de la ciudadanía, participación ciudadana temprana, consulta ciudadana, entre otros.

Se espera que el contenido de la propuesta sea utilizado tanto para coordinación y generación de acuerdos con los actores clave de la segunda etapa de desarrollo del PSM, como para la convocatoria de autoridades coadyuvantes durante la etapa de inicio, según los Artículos 16 y Artículo 38 del Decreto.

En el marco de esta propuesta se entienden los conceptos de **actores clave y autoridades coadyuvantes** según las siguientes definiciones:



Autoridades Coadyuvantes: Corresponden a representantes de instituciones de Administración del Estado que mediante designación formal apoyan técnicamente las distintas fases del ciclo del PSM, velan por la coherencia con otros instrumentos de gestión del cambio climático, proveen insumos, colaboran en el diseño y priorización de acciones e indicadores y comprometen la implementación de acciones de su competencia, entre otras funciones definidas en el Artículo 16 del Decreto 16/2023 del MMA. Cabe destacar que, según el Artículo 38 del mismo

Decreto, las autoridades coadyuvantes pueden ser incorporadas en todo momento durante el procedimiento de elaboración de PSM. A pesar de eso, se espera que la Resolución de inicio del procedimiento de elaboración contenga la designación formal de las autoridades de la Administración del Estado que inicialmente se constituirán como coadyuvantes en el ciclo²⁴. En la sección 2.4.4. se presenta el listado de autoridades coadyuvantes propuestas.



Actores clave: Compuesto tanto por las Autoridades Coadyuvantes como representantes del sector privado, representantes de la sociedad civil y academia cuya participación de instancias de diálogo es relevante para el proceso de diseño del PSM. En particular en lo que refiere a asegurar que existan acciones e instrumentos habilitantes que promuevan la implementación de las medidas de mitigación en los ámbitos que les compete. Por ejemplo, para la medida de implementación de compostaje en establecimientos educacionales será relevante que participen de la discusión en torno a las acciones habilitantes representantes de establecimientos que cuenten con la experiencia de campo para identificar barreras o riesgos de implementación no levantadas previamente.

Artículo 16, Decreto 16/2023 MMA

“Las autoridades coadyuvantes que colaboren y/o participen serán determinadas caso a caso por la autoridad responsable, de acuerdo con la naturaleza del instrumento y las medidas o acciones que sean requeridas para el cumplimiento de los objetivos y metas de la Ley N°21.455. La autoridad responsable realizará su designación formal, la que podrá realizarse en todo momento en el ciclo regulatorio. Dicha incorporación deberá formalizarse vía resolución y constar en el expediente administrativo. Con todo, siempre serán autoridades coadyuvantes los ministerios de Relaciones Exteriores, Hacienda, Desarrollo Social y Familia y Mujer y Equidad de Género”

3.2.1. Hitos de participación

Los instrumentos públicos necesarios para habilitar la implementación de las medidas propuestas para el PSM (Producto L) son variados y complejos. Por ello, lograr acuerdos requerirá de múltiples instancias de diálogo. En la Figura 3-10 se presenta una propuesta de hitos de trabajo participativos con actores clave²⁵. En la figura se distinguen aquellos hitos de diálogo con Autoridades Coadyuvantes de los hitos ampliados con actores clave. La descripción de cada hito se presenta posterior a la figura.

²⁴ Según el Artículo 6 del Decreto 16 del MMA, un ciclo regulatorio de los instrumentos de gestión se compone de las fases de elaboración, implementación, seguimiento, evaluación y actualización.

²⁵ Los hitos se proponen en función de la experiencia del equipo consultor. Solo el Hito N°2 es un mínimo de acuerdo con el Decreto 16/2023 del Ministerio de Medio Ambiente.

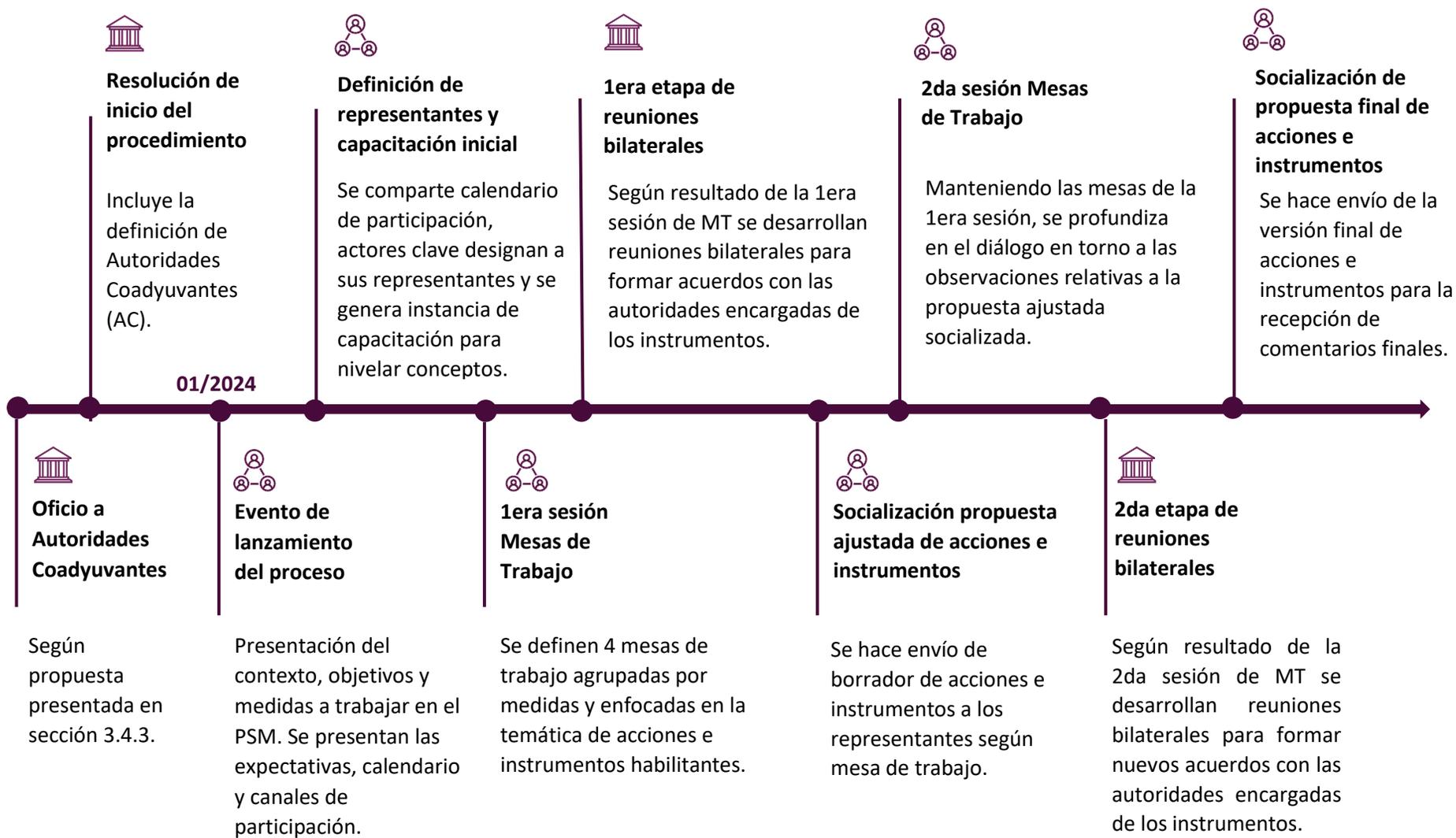


Figura 3-10 Hitos de participación de actores clave
Fuente: Elaboración propia

- **Hito 1 - Oficio a Autoridades Coadyuvantes:** Proceso en el que la Autoridad Responsable emite solicitud formal a otros organismos de la Administración del Estado para constituirse como Autoridades Coadyuvantes.
- **Hito 2- Resolución de inicio del procedimiento:** Resolución que debe designar formalmente las Autoridades de la Administración del Estado que se constituirán como coadyuvantes del proceso. Se debe publicar en el Diario Oficial.
- **Hito 3 – Evento de lanzamiento del proceso:** Se propone realizar un hito de lanzamiento del proceso de elaboración del PSM. Idealmente, este debiera ser presencial e incluir a todos los Actores Claves del sector residuos. En este evento, el Ministerio de Salud debería presentar el contexto y estado de avance del diseño de las medidas. A diferencia de otros Planes sectoriales, el conjunto de medidas de mitigación del sector residuos se encontrará en estado avanzado producto de los resultados de la presente asesoría. Por ello, se recomienda enfocar la instancia en la presentación de resultados, centrando las expectativas de colaboración en el diagnóstico y diseño de las acciones e instrumentos.

Durante el evento de lanzamiento se recomienda definir claramente los objetivos de las instancias de diálogo, los grupos de trabajo que serán formados, el calendario y los canales de participación.

- **Hito 4 – Definición de representantes y capacitación inicial:** Previo al inicio de las Mesas de Trabajo, se recomienda la Autoridad Responsable solicite la definición de los representantes de los actores claves en las mesas de trabajo. Será positivo para el avance del trabajo participativo que exista una continuidad de los profesionales que se sientan en las mesas.

Una vez definidos los representantes se sugiere generar una instancia breve de capacitación (presencial o virtual, sincrónica o asincrónica) para nivelar el conocimiento respecto de conceptos y temáticas que serán mencionadas a lo largo del proceso (p.ej. Inventario de emisiones, presupuestos sectoriales, medios de implementación, Ley Marco de Cambio Climático, NDC, ECLP, ENRO, entre otros).

- **Hito 5 - 1era sesión Mesas de Trabajo:** La primera sesión de Mesas de Trabajo consiste en un encuentro presencial de los Actores Clave de cada grupo de trabajo para discutir por primera vez sobre las acciones e instrumentos que se propone modificar o crear a fin de habilitar el cumplimiento de las medidas que se asocian al grupo (ver sección 4.2 para el detalle de la propuesta de grupos de trabajo y representantes). Se sugiere que el encuentro de cada grupo de trabajo no ocurra en paralelo de forma de permitir que los representantes pueden participar del diálogo de más de una medida. Así también, se sugiere que la sesión de cada grupo sea antecedida por un envío del material que será discutido en la mesa (propuesta inicial de acciones e instrumentos) y que el espacio comience con una presentación de los alcances de las medidas específicas, el diagnóstico de las principales barreras y las propuestas preliminares de acciones e instrumentos.

- **Hito 6 - 1era etapa de Reuniones bilaterales:** Una vez terminada la primera sesión de las Mesas de Trabajo, se deben analizar los resultados y ajustar las propuestas. Con esa actualización, se deberán coordinar y ejecutar reuniones bilaterales con las Autoridades Coadyuvantes que permitan continuar ajustando las propuestas y comprometer apoyos.
- **Hito 7 - Socialización de propuesta ajustada de acciones e instrumentos:** En virtud de los resultados del Hito 6, se recomienda que la Autoridad Responsable haga envío de una propuesta de acciones e instrumentos ajustada a los Actores Claves de los grupos de trabajo respectivos. Esto, con el objetivo de que cuenten con el suficiente tiempo para analizar las propuestas previo a la 2da sección de Mesas de Trabajo.
- **Hito 8 - 2da sesión Mesas de Trabajo:** Similar al hito 5, esta segunda sesión buscará reunir presencialmente a los Actores Clave de cada grupo de trabajo para discutir sobre la propuesta ajustada de acciones e instrumentos y abordar nuevas preocupaciones del sector. Al igual que la sesión previa, se recomienda iniciar la instancia con una presentación de los resultados de las reuniones bilaterales y los principales ajustes. Se espera que en la instancia puedan ser levantadas nuevas barreras y riesgos que deban ser atendidas por la Autoridad Responsable.
- **Hito 9 - 2da etapa de Reuniones Bilaterales:** Similar al hito 6, se recomienda desarrollar una nueva etapa de reuniones bilaterales con Autoridades Coadyuvantes. Estas reuniones deben tener por objetivo cerrar acuerdos y compromisos en torno a las acciones que deban ejecutar otras autoridades estatales para que las medidas puedan ser implementadas.
- **Hito 10 - Socialización de propuesta final de acciones e instrumentos:** Habiendo completado los dos ciclos de mesas de trabajo y reuniones bilaterales, se recomienda compartir todas las propuestas con todos los grupos de trabajo, habilitando un mecanismo para recibir comentarios finales. Para asegurar la transparencia del proceso, los comentarios que sean recibidos deben ser respondidos declarando cómo fueron -o no- considerados. Este paso es vital y su importancia no debe ser descuidada dado que se requiere que el trabajo con los Actores Claves trascienda el proceso de elaboración del anteproyecto.

Dependiendo del nivel de consenso y apertura a los acuerdos que se de en las mesas de trabajo y las etapas de reuniones bilaterales puede ser necesario extender o acortar el proceso participativo con actores claves o autoridades coadyuvantes. En el caso de ser necesario acortar las instancias (por necesidades presupuestarias o resultados del proceso), se recomienda hacerlo eliminando los hitos 7, 8 y 9 y extendiendo el hito 6 de reuniones bilaterales.

Por otro lado, los **Hitos 3 en adelante, deberían implementarse una vez finalizada la presente asesoría** dado que los resultados presentados a la fecha son preliminares y podrían recibir modificaciones previo al Informe Final. En este sentido se destaca que, según Decreto 16 del MMA, la etapa Inicio del procedimiento podrá tener una duración máxima de 20 días hábiles contados desde la resolución de inicio, mientras que la etapa Anteproyecto una de 100 días hábiles (aproximadamente 5 meses) contados a partir del término de la etapa anterior. Adicionalmente, de acuerdo con la Ley 21.455, las Autoridades Sectoriales cuentan con un plazo de 2 años contados

desde la publicación de la ley (13 de junio de 2022) para elaborar su primer PSM. Es decir, el Ministerio de Salud cuenta con un plazo máximo del 13 de junio de 2024 para elaborar el plan.

3.2.2. Mesas de trabajo y actores

Para la ejecución de los hitos 5 en adelante, se propone conformar 4 grupos de trabajo que se mantengan durante todo el proceso de elaboración del PSM. Es decir, se espera que tanto el diálogo que ocurra en las mesas de trabajo, como la socialización de las propuestas, se desarrolle en un círculo de participantes que sea sostenido en el tiempo para facilitar la comunicación y creación de confianzas. Los grupos y participantes recomendados se presentan en la Tabla 3-7. Notar que, si bien no se especifica en cada grupo, se espera que representantes del Ministerio de Salud formen parte de todos los espacios, según las competencias e interés particulares de cada grupo

El listado proviene del análisis de los actores relevantes presentado en el Producto L. Cabe destacar que el Producto M “Propuesta Gráfica, mapa de los actores clave para la implementación de la medida con sus vínculos y asociaciones, especificando gobernanza” establecido en las Bases Técnicas de la Licitación es parte del Informe Final (Informe N°3). Por ende, la propuesta presentada a continuación debe ser entendida como un avance preliminar.

Tabla 3-7 Grupos de trabajos y sus participantes

| Grupos de trabajo | Participantes | Instrumentos por los que se considera de relevancia |
|--|---|--|
|  <p>Grupo de trabajo 1: Compostaje a pequeña escala (domiciliario y establecimientos educacionales)</p> <p>Grupo de trabajo que debe abordar las acciones e instrumentos públicos necesarios para facilitar la implementación de las medidas de compostaje domiciliario y compostaje en establecimientos educacionales</p> | Ministerio de Medio Ambiente – Oficina de Implementación Legislativa y Economía Circular | PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, que se propone que establezca disposiciones para la promoción del compostaje en origen. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento del Fondo de Protección Ambiental | Fondo de Protección Ambiental. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de Educación Ambiental | Sistema de Certificación Ambiental Municipal, Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos, Eco biblioteca, Redes Ambientales, Academia Adriana Hoffmann. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de Información Ambiental | Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). |
| | AGORECHI - Asociación de Gobernadores y Gobernadoras Regionales de Chile | Planes Estratégicos Regionales de Valorización de Residuos, Fondo Nacional de Desarrollo Regional, Fondo Regional de Iniciativa Local. |
| | Asociación de Municipalidades | Plan Anual de Desarrollo de la Educación Municipal, Plan de Residuos Local, Ordenanzas Municipales. |
| | Asociación de Municipios Rurales RM | Plan Anual de Desarrollo de la Educación Municipal, Plan de Residuos Local, Ordenanzas Municipales. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Desarrollo Regional - Programa Mejoramiento de Barrios | Programa Mejoramiento de Barrios. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Políticas y Estudios – Academia de Capacitación Municipal y Regional - Unidad Programa Fondo de Becas | Academia SUBDERE. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana | Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos, Contenidos malla curricular o extracurricular. |
| | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo - Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) | Portal de capacitación SERCOTEC. |
| | CONACEP – Colegios Particulares de Chile | Se propone como actor clave para la representación de nivel de usuario - establecimientos educacionales privados. |
| Ministerio de Educación – División de Educación Pública – División de Desarrollo Educativo/Representantes de Servicios Locales de Educación | Se propone como actor clave para la representación de nivel de usuario - establecimientos educacionales públicos. | |

| Grupos de trabajo | Participantes | Instrumentos por los que se considera de relevancia |
|---|---|---|
| | Kyklos / Desafío Chile Sin Basura | Se propone como actor clave de carácter privado vinculado al trabajo territorial de alcance nacional. |
| | Fundación Basura | Se propone como actor clave por su visión territorial y participación en el Consejo Asesor de la ENRO. |
| | Fundación Chile Verde | |
| | La Ciudad Posible ²⁶ | |
|  <p>Grupo de trabajo 2: Valorización de residuos orgánicos a gran escala</p> <p>Grupo de trabajo que debe abordar las acciones e instrumentos públicos necesarios para facilitar la implementación de las medidas de valorización de residuos orgánicos a gran escala, estas son el compostaje a gran escala, digestión anaeróbica y reciclaje de papel y cartón.</p> | Ministerio de Medio Ambiente – Oficina de Implementación Legislativa y Economía Circular | Encargados del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, que establece disposiciones para la promoción del compostaje en origen, Acuerdos de Producción Limpia, Ley REP. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de finanzas climáticas y medios de implementación | No se identifica un instrumento en particular, pero su participación es relevante desde una perspectiva transversal. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de Información Ambiental | Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de Educación Ambiental | Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos, Eco biblioteca, Academia Adriana Hoffmann. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Servicio de Evaluación Ambiental - Departamento de Evaluación Ambiental | RSEIA, SEA Capacita. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Desarrollo Regional - Programa Nacional de Residuos Sólidos | Planificación y evaluación de proyectos, SNI. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Desarrollo Regional - Departamento de Gestión de Inversiones Regionales | SNI. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Políticas y Estudios – Academia de Capacitación Municipal y Regional - Unidad Programa Fondo de Becas | Academia SUBDERE, Ley 20.742, Decreto 1933. |
| | Ministerio de Agricultura – Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) | Programa de suelos degradados (SIRSD-S), Ley 20.412, Decreto 51. |
| | Ministerio de Agricultura – Servicio Agrícola Ganadero (SAG) | Programa de suelos degradados (SIRSD-S), Ley 20.412, Decreto 51, Decreto Supremo para NCh 2.880. |

²⁶ Se considera por su participación en el Comité Asesor de la ENRO

| Grupos de trabajo | Participantes | Instrumentos por los que se considera de relevancia |
|-------------------|---|---|
| | Ministerio de Agricultura – Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) | Líneas de investigación. |
| | Ministerio de Agricultura – Comisión Nacional de Agricultura Orgánica | Transición a la Agricultura Sostenible (TAS), Sistema de Incentivos para la Gestión Sostenible de Suelos Agropecuarios (SIGESS) |
| | Tesorería General de la República – División de Finanzas Públicas / División Jurídica | Modificaciones a los sistemas de recaudación de derechos de aseo y Sistema PAYT/ PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial. |
| | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo – CORFO - Programa Bienes Públicos | Programa Bienes Públicos. |
| | Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Programa Espacios Públicos | Bases Técnicas Programa Concursable de Espacios Públicos. |
| | Ministerio de Vivienda y Urbanismo – División de Desarrollo Urbano | Otros potenciales instrumentos para aumentar demanda de compost de Parques Urbanos y otros potenciales subproductos (p.ej. biol). |
| | Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Programa de Parques Urbanos | Otros potenciales instrumentos para aumentar demanda de compost de Parques Urbanos. |
| | Ministerio de Obras Públicas – Dirección General de Obras Públicas División Infraestructura Sustentable – Unidad de Gestión y Coordinación Regional | Bases de licitación de contratos de obras públicas con objeto de aumentar demanda de compost y otros potenciales subproductos (p.ej. biol). |
| | Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación – División de Política Pública | Desafíos Públicos. |
| | Asociación de Municipalidades | Ordenanzas municipales, PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial. |
| | AGORECHI - Asociación de Gobernadores y Gobernadoras Regionales de Chile | Plan Estratégico Regionales de Valorización de Residuos (PER). |
| | Asociación Nacional del Reciclaje (ANIR) | Se propone como actor clave por su visión de las necesidades del sector privado. |
| | Asociación Nacional de Recicladores de Base (ANARCH) | Actualización de Política de Inclusión de Recicladores de Base |
| | Consorcio Santa Marta | Se proponen como actores claves por su visión del desarrollo privado y/o el conocimiento territorial de implementación |
| | KDM Empresas | |
| | Fundación Chile Verde | |

| Grupos de trabajo | Participantes | Instrumentos por los que se considera de relevancia |
|--|---|--|
| | Genera4 | |
| | Geociclos | |
| | Red de Biodigestores para Latino América y el Caribe | |
| | Veolia Chile | |
|  <p>Grupo de trabajo 3: Captura de gas de relleno</p> <p>Grupo de trabajo que debe abordar las acciones e instrumentos públicos necesarios para la implementación de las medidas de captura de gas de rellenos sanitarios tradicionales.</p> | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de mitigación y transparencia | Normas de emisión. |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de finanzas climáticas y medios de implementación | No se identifica un instrumento en particular, pero su participación es relevante desde una perspectiva transversal. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Desarrollo Regional - Programa Nacional de Residuos Sólidos | Planificación y evaluación de proyectos, Sistema Nacional de Inversiones. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Desarrollo Regional - Departamento de Gestión de Inversiones Regionales | Planificación y evaluación de proyectos, Sistema Nacional de Inversiones. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Políticas y Estudios – Unidad Programa Fondo de Becas | Entidad encargada de la administración y gestión de la Academia SUBDERE. |
| | Ministerio de Energía – Unidad de coordinación regulatoria/ División Políticas y Estudios Energéticos y Ambientales | Proyecto de Ley Impulsa participación de las energías renovables en la matriz energética nacional. |
| | Ministerio de Energía -División Políticas y Estudios Energéticos y Ambientales | Estudio de oportunidades de cogeneración eléctrica. |
| | AGORECHI - Asociación de Gobernadores y Gobernadoras Regionales de Chile | Plan Estratégico Regionales de Valorización de Residuos (PER). |
| | Asociación de Municipalidades | Se propone como actor clave por su perspectiva de las necesidades de nivel local. |
| | Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA) | Se propone como actor clave por su visión de las necesidades sobre la cogeneración eléctrica. |
| | Asociación Nacional del Reciclaje (ANIR) | Se proponen como actores claves por su visión del desarrollo privado. |
| | Global Methane Initiative | Se propone como actor clave dado el apoyo técnico que puede brindar en la materia. |
| | Genera4 | Se proponen como actores claves por su visión del desarrollo privado |
| | Hydronor | |

| Grupos de trabajo | Participantes | Instrumentos por los que se considera de relevancia |
|---|---|---|
|  <p>Grupo de trabajo 4: Reducción de desperdicio de alimento</p> <p>Grupo de trabajo que debe abordar las acciones e instrumentos públicos necesarios para la implementación de la medida de reducción de desperdicio de alimento</p> | <p>Consortio Santa Marta</p> <p>KDM Empresas</p> | |
| | Ministerio de Salud | Proyecto de Ley que regula la Pérdida y Desperdicio de Alimentos |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Oficina de Implementación Legislativa y Economía Circular | PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, que se propone que establezca disposiciones para la promoción del compostaje en origen |
| | Ministerio de Medio Ambiente – Departamento de Educación Ambiental | Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos, Eco biblioteca, Academia Adriana Hoffmann, SINIA. |
| | Ministerio de Agricultura – Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) – Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos – | Propuestas de modificaciones a Decreto 17, Directrices de buenas prácticas para la prevención del desperdicio de alimentos, diseño de indicadores de desperdicio de alimento. |
| | Ministerio de Agricultura – Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA) | |
| | AGORECHI - Asociación de Gobernadores y Gobernadoras Regionales de Chile | Plan Estratégico Regionales de Valorización de Residuos (PER). |
| | Asociación de Municipalidades | Ordenanzas municipales asociadas a Proyectos de Ley, Visión general de necesidades territoriales. |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Desarrollo Regional - Programa Nacional de Residuos Sólidos | Planificación y evaluación de proyectos, Sistema Nacional de Inversiones, |
| | Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo – División de Desarrollo Regional - Departamento de Gestión de Inversiones Regionales | Planificación y evaluación de proyectos, Sistema Nacional de Inversiones |
| | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo - Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) | Portal de capacitación SERCOTEC. |
| | Ministerio de Economía, Fomento y Turismo – CORFO - Programa Bienes Públicos | Programa Bienes Públicos y retos de innovación. |
| | Red de Alimentos | Se propone como actor clave por su experiencia en el rubro |
| | Micro banco de Alimentos de Cerro Navia | Se propone como actor clave por su experiencia en el rubro, nivel local |
| Kyklos / Desafío Chile Sin Basura | Se proponen como actor clave por su visión de las necesidades de nivel territorial | |

| Grupos de trabajo | Participantes | Instrumentos por los que se considera de relevancia |
|-------------------|-----------------------|---|
| | Fundación Basura | |
| | Fundación Chile Verde | |
| | La Ciudad Posible | |

Fuente: Elaboración propia

Durante los hitos de sesiones de mesas de trabajo, se espera que se forme una mesa de trabajo por cada grupo de trabajo. Cabe destacar que, si bien se presentan los hitos de sesiones de mesas de trabajo como 2 instancias puntuales, se recomienda que en cada una de ellas los eventos que congregan a cada grupo no ocurran al mismo tiempo. Esto para facilitar que un mismo representante pueda participar del diálogo de más de un grupo de trabajo dada la interrelación que se da entre algunas temáticas.

3.2.3. Listado de Autoridades Coadyuvantes

El siguiente listado resume las autoridades que se proponen como Autoridades Coadyuvantes para el desarrollo del PSM en la materia de medidas de mitigación del sector residuos. El listado corresponde al análisis de las instituciones de Administración del Estado que se estima que tendrán que participar en la modificación o creación de instrumentos de su competencia para habilitar la implementación de las medidas de mitigación del sector.

- **Ministerio del Interior y Seguridad Pública** – Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Programa Nacional de Residuos Sólidos, Departamento de Gestión de Inversiones Regionales, División de Políticas y Estudios)
- **Ministerio de Agricultura** – ODEPA, CNPDA, SAG, INDAP, ACHIPIA y Comisión Nacional de Agricultura Orgánica
- **Ministerio de Vivienda y Urbanismo** – Programa de Espacios Públicos
- **Ministerio de Obras Públicas** – Dirección de Obras Públicas
- **Ministerio de Economía, Fomento y Turismo** – Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC)
- **Ministerio de Energía**²⁷
- **Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación** – División de Política Pública
- **Ministerio de Medio Ambiente**²⁸ – Oficina de Implementación Legislativa y Economía Circular, Departamento del Fondo de Protección Ambiental, Departamento de Educación Ambiental, Departamento de Información Ambiental
- **Gobiernos Regionales**

Adicionalmente, las siguientes autoridades deberán ser coadyuvantes según los mandatos establecidos en la Ley 21.455 y el Decreto 16:

- Ministerio de Hacienda
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia
- Ministerio de la Mujer y Equidad de Género

²⁷ Se propone como Autoridad Coadyuvante no por su rol en la implementación de instrumentos de política pública, sino que por ser una entidad cuyas categorías INGEI se verían afectadas por la implementación de las medidas de mitigación. Esto dado que los proyectos de valorización consumen energía y combustibles.

²⁸ Si bien el Ministerio de Medio Ambiente actúa como **contraparte técnica** del proceso de elaboración según lo dispuesto por el Artículo 17 del Decreto 16, se destaca en la propuesta la necesidad de considerar algunas unidades de la institución como coadyuvantes para comprometer acciones e instrumentos necesarios para habilitar el cumplimiento de las medidas de mitigación del sector.

Por último, se destaca que el Ministerio de Medio Ambiente actuará como contraparte técnica según la definición del Artículo 17 del Decreto 16, y que las siguientes entidades deben ser consideradas como de apoyo al proceso:

- Consejo Nacional para la Sustentabilidad y el Cambio Climático
- Comité Científico Asesor del Cambio Climático
- Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático

3.3. PRODUCTO I: Fichas de medidas que permiten habilitar la implementación de medidas de mitigación²⁹

De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes Sectoriales de Mitigación, las medidas asociadas a los medios de implementación deben contar con fichas de caracterización, de la misma forma que las medidas de mitigación. Tales fichas deben ser presentadas en los Planes y contener información sobre las acciones necesarias para su implementación, objetivos, barreras que aborda, plazos de implementación, costos, entre otros.

Los medios de implementación se definen en la LMCC como “acción, medida o proceso del ámbito institucional o normativo para el **desarrollo y transferencia de tecnología, creación y fortalecimiento de capacidades y financiamiento**, entre otros, que se requieran para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático”. La caracterización de los tres medios de implementación según la ECLP y la Ley se presentan a continuación:

Tabla 3-8 Descripción de los tipos de medios de implementación

| Tipo de medio de implementación | Caracterización |
|--|---|
| Desarrollo y Transferencia de Tecnología | <p>Objetivo: Promover y atraer tecnología nueva y mejorada desde una perspectiva holística de los desafíos climáticos</p> <p>Responsables: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; CORFO; y Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación</p> <p>Instrumentos asociados: Estrategia de Desarrollo y Transferencia Tecnológica para el Cambio Climático (EDTTCC)</p> |
| Creación de Capacidades y Empoderamiento Climático | <p>Objetivo: Formar la base para la identificación, planificación, toma de decisiones e implementación de acciones de mitigación y adaptación. Considerando un enfoque multiactoral y multinivel, se busca lograr la priorización del cambio climático a nivel nacional y personal, a través de la sensibilización e involucramiento de las personas y sectores, incluyendo también el empoderamiento de la ciudadanía en todos sus niveles</p> <p>Responsables: MINEDUC; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación; y MMA</p> |

²⁹ Notar que se ha modificado el título del producto a fin de distinguir aquellas fichas que refieren a medidas de medios de implementación, de fichas que incluyen otras acciones habilitantes que son necesarias para la implementación de las medidas de mitigación. Por ejemplo, aquellas relativas a cambios normativos, a planificación de largo plazo, fiscalización, entre otros.

| Tipo de medio de implementación | Caracterización |
|---------------------------------|---|
| | Instrumentos asociados: Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático |
| Lineamientos Financieros | Objetivo: Establecer lineamientos y directrices para orientar la contribución del sector público y privado hacia la consolidación de un desarrollo carbono neutral y resiliente al clima Responsables: Ministerio de Hacienda; y MMA Instrumentos asociados: Estrategia Financiera de Cambio Climático |

Fuente: Elaboración a partir de la LMCC y la ECLP.

En este producto se presentan las fichas de las medidas relativas a los medios de implementación además de fichas de medidas relativas a otros medios habilitantes. En cada ficha se presenta el nombre de la medida, tipo de medio de implementación (si aplica), objetivo, medidas de mitigación a las que afecta y las acciones necesarias para su cumplimiento. Adicionalmente se presentan las barreras que cada acción busca abordar, los instrumentos mediante los cuales se puede implementar y las instituciones que debieran ser coadyuvantes. Cabe destacar que en estas fichas se resume la información presentado por instrumento entendiendo que el detalle fue entregado en el Producto L. La información sobre plazos se incorporará una vez se presente el proyecto K de cronograma de implementación en el Informe Final.

3.3.1. Consideraciones sobre el uso del contenido del Producto L

Como se observó en el Producto L, la aproximación metodológica para identificar los instrumentos de política pública necesarios para implementar las medidas de mitigación se basó en un ejercicio de levantamiento integral de acciones e instrumentos. Al revisar las acciones e instrumentos propuestos en cada diagrama es posible observar que algunos solo afectarían el cumplimiento de un número acotado de medidas de mitigación, mientras que otros tendrían efectos transversales sobre el cumplimiento de los resultados esperados de largo plazo. De aquellos que son transversales también es posible identificar que algunas acciones e instrumentos se enmarcan en las tipologías de medios de implementación mientras que otros no.

Por lo anterior, las acciones e instrumentos identificados deberán verse reflejados en distintos espacios dentro del Plan Sectorial de Mitigación. Interpretando las directrices presentadas en la Guía para la elaboración de los Planes Sectoriales de Mitigación (GreenLab-Dictuc, 2022), se concluye que las acciones e instrumentos que son asociables directamente a un número acotado de medidas de mitigación debiesen ser presentadas en las fichas de caracterización de las medidas de mitigación. Por su parte, las acciones e instrumentos que afectarán transversalmente al cumplimiento de los objetivos de las medidas de mitigación y refieren a materias de los medios de implementación, debiesen presentarse dentro de las fichas de caracterización de las medidas asociadas a medios de implementación. Por último, dado que la Guía no propone un espacio específico para presentar las acciones e instrumentos que afectarían transversalmente el cumplimiento de los objetivos de las medidas de mitigación y al mismo tiempo no refieren a

materias de medios de implementación, como equipo consultor proponemos consolidar fichas de medidas asociadas a otras materias habilitantes, como las agregadas en este producto.

Recomendación para la Actualización de la Guía para la elaboración de los Planes Sectoriales de Mitigación

Dados los resultados del ejercicio de aplicación de la Guía para la elaboración de los Planes Sectoriales de Mitigación desarrollado en esta asesoría, se recomienda que en la próxima actualización de la herramienta se incluya una propuesta concreta para el proceso de identificación de las acciones que se requieren para habilitar la implementación de las medidas y los instrumentos mediante los cuales es posible concretarlos. Así también, se propone revisar la definición de los conceptos de “acciones concretas” presentados en el contexto de las fichas de las medidas de mitigación y de las fichas de las medidas asociadas a medios de implementación para clarificar diferencias. Por último, se recomienda explicitar el espacio de los PSM donde se espera que las acciones e instrumentos transversales que no están asociados a medios de implementación, debiesen ser presentados por las autoridades.

3.3.2. Fichas de medidas relativa a medios de implementación

Tabla 3-9 Ficha medida relativa a medios de implementación n°1

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Identificación de la medida | Nombre | Fortalecimiento de las capacidades técnicas de funcionarios públicos de toda la cadena de desarrollo de proyectos de gestión de residuos orgánicos |
| | Tipo de medio de implementación | Creación y fortalecimiento de capacidades |
| | Objetivo práctico | Que los funcionarios públicos involucrados en la planificación, diseño, evaluación, aprobación y operación de los proyectos de gestión de residuos orgánicos cuenten con las suficientes capacidades para hacer dichos procesos más eficientes y eficaces (procesos más cortos, diseños más acordes a las realidades climáticas, evaluaciones de proyectos con supuestos más realistas, entre otros). |
| | Medida de mitigación a las que afecta | Todas las medidas de mitigación propuestas |
| Acción concreta 1 | Nombre | Proveer los arreglos normativos para que la responsabilidad de capacitación técnica de funcionarios públicos municipales y de servicios ministeriales regionales recaiga principalmente en la Academia SUBDERE como institución líder ³⁰ |
| | Barrera que aborda | <ul style="list-style-type: none"> - Normativa laxa o insuficiente - Institucionalidad poco clara - Falta de capacidades técnicas |

³⁰ Esto, independiente de otras iniciativas de capacitación técnica de funcionarios públicos que puedan promoverse.

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|--------------------------|----------------------------|--|
| | Instrumentos | - Ley 20.742 que Crea el fondo concursable de Formación de Funcionarios Municipales: Ampliación del alcance de la Ley a otros funcionarios de servicios regionales. - Decreto 1933: Ampliación del alcance a otros funcionarios de servicios regionales, además de la definición de los requisitos diferenciados para la postulación a cursos y diplomados de forma que funcionarios a honorarios puedan capacitarse. |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) |
| | Facilitadores | La Academia SUBDERE ya cuenta con mecanismos de financiamiento, presencia regional y convenios con entidades académicas. |
| | Brechas de ejecución | Duración de los procesos de modificación de leyes y normas. |
| Acción concreta 2 | Nombre | Ampliar la oferta de material técnico de líneas específicas del proceso de desarrollo y operación de proyectos de valorización y prevención de generación de residuos orgánicos. |
| | Barrera que aborda | - Dificultades en la postulación a fondos públicos y subvenciones - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos |
| | Instrumentos | - Academia SUBDERE: Unidad de Gestión de Capacitación: Ampliar la disponibilidad de cursos a materias técnicas de la cadena completa del desarrollo y operación de proyectos de residuos orgánicos. - SEA Capacita: Diseñar guías técnicas para el proceso de evaluación ambiental de proyectos de valorización de residuos y capacitaciones acorde. También diseñar guía técnica para la estimación de emisiones GEI de proyectos de valorización y rellenos sanitarios en línea con los cambios recientes al RSEI que incorporan la obligación de estimar en fases de construcción, operación y cierre la estimación de GEI. - Eco-biblioteca: Aumentar los insumos disponibles, abriendo una sección de documento técnicos que puedan servir de ejemplo a desarrolladores de proyectos. - Plan Anual de Desarrollo de la Educación Municipal (PADEM) |
| | Instituciones Coadyuvantes | - Ministerio del Interior y Seguridad Pública (SUBDERE) - Servicio de Evaluación Ambiental - Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Educación |
| | Facilitadores | No se distingue un facilitador particular |
| | Brechas de ejecución | Conocimiento y recursos se encuentran disponibles en varias plataformas lo que dificulta la sistematización de contenidos y conocimientos |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-10 Ficha medida relativa a medios de implementación n°2

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|------------------------------------|---------------------------------|--|
| Identificación de la medida | Nombre | Fomento de la demanda de productos de la valorización de residuos orgánicos. |
| | Tipo de medio de implementación | Lineamientos financieros |

| | | |
|--------------------------|---------------------------------------|---|
| | Objetivo práctico | Asegurar que el aumento de la oferta de productos proyectados por la incorporación masiva de proyectos de valorización (p.ej. digestato, compost, biogás) encuentre una demanda para viabilizar proyectos y generar modelos de negocio más atractivos. |
| | Medida de mitigación a las que afecta | M3, M4, M5, M6 |
| Acción concreta 1 | Nombre | Proveer la base normativa, modificando instrumentos y guías para aumentar la demanda de los productos generados |
| | Barrera que aborda | Preocupación por la demanda de productos. |
| | Instrumentos | - Ley 20.412 y Decreto 51: Extender Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de Suelos Agropecuarios - Programa Concursable de Espacios Públicos: Modificar bases técnicas para promover el uso compost es plazas, parques y otros espacios públicos. También de biol como agua de riego. - Bases Técnicas y Términos de Referencia MOP: Modificar los instrumentos para promover el uso de compost - Proyecto de Ley que Impulsa la participación de las energías renovables en la matriz energética nacional: Impulsar el proyecto de ley que incorpora la obligación de contar con energías renovables (entre las que se encuentra la generación eléctrica por biogás) |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio de Agricultura (SAG, INDAP), Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de Energía |
| | Facilitadores | No se identifican facilitadores particulares. |
| | Brechas de ejecución | Producción de compost podría ser mayor a la que se es capaz de incentivar la modificación de los instrumentos |
| Acción concreta 2 | Nombre | Certificar inocuidad y calidad de productos |
| | Barrera que aborda | Necesidad de promoción de demanda |
| | Instrumentos | Resolución del Servicio que establece contenidos mínimos de elementos nutricionales y contenidos máximos de elementos contaminantes en fertilizantes y bioestimulantes: Se propone que los valores expuestos en el borrador de la Resolución sean revisados en vista de la NCh 2880:2015 y la NCh 3375:2015, Digestato - Requisitos de Calidad, y se evalúe la adaptación de los valores límites propuestos o se incluyan las NCh 2880:2015, y 3375:2015 como requisito alternativo, de manera similar a como se modifica el DS N°3:2012 a través del DS N°49:2022. |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio de Agricultura |
| | Facilitadores | Existencia de las Normas Chilenas de Calidad Digestato y Compost |
| | Brechas de ejecución | No se observan brechas de ejecución |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-11 Ficha medida relativa a medios de implementación n°3

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|----------------|-------------|---|
| Identificación | Nombre | Incentivos a la participación privada en el desarrollo de proyectos |

| | | |
|--------------------------|---------------------------------------|---|
| | Tipo de medio de implementación | Lineamientos financieros |
| | Objetivo práctico | Aumentar la inversión privada en proyectos de prevención y aumento de la valorización de residuos |
| | Medida de mitigación a las que afecta | Principalmente M3, M4, M5 y M8 |
| Acción concreta 1 | Nombre | Consolidar un marco normativo y de capacidades técnicas atractivo para la inversión pública |
| | Barrera que aborda | -Falta de capacidades técnicas. - Preocupación por la demanda de productos. - Falta de incentivos financieros al sector privado |
| | Instrumentos | <ul style="list-style-type: none"> - Creación de la Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial: Evitar extender el proceso legislativo incluyendo las modificaciones pertinentes para reducir la incertidumbre del sector privado. - Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental: Modificación agregando tipologías que permitan distinguir proyectos de valorización de residuos orgánicos de otros sistemas de disposición. Decreto 1933/201 y Academia SUBDERE: Modificación del alcance de funcionarios públicos beneficiados por capacitaciones de Academia SUBDERE y aumento en la disponibilidad de cursos y temáticas para capacitar técnicamente a los funcionarios públicos encargados de evaluar y entregar permisos sectoriales para acelerar el periodo de evaluación de proyectos y reducir sus costos. - Reglamento Sanitario N°189: Aumentar los requerimientos de sistemas de captura de rellenos sanitarios que debieran derivar en tarifas de tratamiento más competitivas. - Diagnóstico de problemas de reportabilidad de residuos industriales SINADER y Evaluación prospectiva de volumen de residuos orgánicos para reducir la incertidumbre sobre la información disponible (especialmente de residuos industriales) disminuir el riesgo de la evaluación de proyectos. |
| | Instituciones Coadyuvantes | - Ministerio de Medio Ambiente |
| | Facilitadores | Varios de los instrumentos se encuentran avanzados. |
| | Brechas de ejecución | Procesos legislativos son lentos. |
| | | |
| Acción concreta 2 | Nombre | Generar incentivos financieros a la inversión en proyectos de valorización |
| | Barrera que aborda | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de incentivos financieros al sector - Bajo impuesto verde |
| | Instrumentos | <ul style="list-style-type: none"> - Ley 20.780: Aumentar el alcance y valor del impuesto verde a fuentes fijas de metano para incluir a rellenos sanitarios que en la actualidad no están afectos. |

| | | |
|--|----------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Sistema Nacional de Compensación de Emisiones: Podría incentivar la inversión en proyectos de valorización que certifiquen reducción de emisiones.³¹ - Acuerdos de Producción Limpia (APL) de todos los sectores productivos - Todos los instrumentos asociados al incentivo al aumento de demanda de productos (Medida asociada a medios de implementación n°2) |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio de Hacienda, Ministerio de Medio Ambiente |
| | Facilitadores | Aprobación de la Unión Europea al <i>Carbon Border Adjustment Mechanism</i> (CBAM) Aumento del impuesto verde está incorporado en programa de gobierno |
| | Brechas de ejecución | Efecto de las implicancias regulatorias en los esquemas voluntarios de compensación de emisiones |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-12 Ficha medida relativa a medios de implementación n°4

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|--------------------------|---------------------------------------|---|
| Identificación | Nombre | Promoción de la educación ambiental formal y no formal de residuos orgánicos |
| | Tipo de medio de implementación | Creación y fortalecimiento de capacidades |
| | Objetivo práctico | Contar con una ciudadanía informada que participa activamente de la gestión integrada de residuos orgánica y de los procesos consultivos correspondientes. |
| | Medida de mitigación a las que afecta | Todas las medidas de mitigación propuestas |
| Acción concreta 1 | Nombre | Disponer de programas de educación ambiental sobre residuos orientados a la ciudadanía |
| | Barrera que aborda | <ul style="list-style-type: none"> - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos - Dificultad para obtener licencia social |
| | Instrumentos | <ul style="list-style-type: none"> - Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos - Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman - Apoyar en la aprobación del PDL que incorpora contenidos sobre conciencia ecológica y economía circular en las mallas curriculares de los establecimientos educacionales (Boletín N°15350-04 - Sistema de Certificación Ambiental (SCAM) - Redes Ambientales MMA - Eco biblioteca - SERCOTEC: Portal de Capacitación |
| | Instituciones Coadyuvantes | - Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo |

³¹ De aprobarse las obligaciones normativas que se promuevan en otras medidas asociadas a medios de implementación este instrumento dejaría de ser atractivo dado que las reducciones de emisiones podrían dejar de cumplir con los criterios de adicionalidad.

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|--------------------------|----------------------------|---|
| | Facilitadores | El Ministerio de Medio Ambiente se encuentra trabajando en la elaboración del Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos. |
| | Brechas de ejecución | El proceso legislativo para la modificación de la malla curricular puede ser extenso y en la actualidad el proyecto no cuenta con urgencia. |
| Acción concreta 2 | Nombre | Promover la generación de contenido y difusión de material sobre valorización de residuos orgánicos |
| | Barrera que aborda | - Brecha de educación ambiental sobre la gestión de residuos - Dificultad para obtener licencia social |
| | Instrumentos | - SINIA - Herramienta de difusión - App y Redes Sociales - INIA: Línea de investigación - Desafíos Públicos - Bien Público CORFO: Adaptación al Cambio Climático |
| | Instituciones Coadyuvantes | MMA, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Min Economía, Fomento y Turismo, |
| | Facilitadores | No se observan facilitadores particulares |
| | Brechas de ejecución | No se observan brechas particulares |

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Ficha de medidas habilitantes adicionales

Tabla 3-13 Ficha medida habilitante adicional n°1

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|------------------------------------|---|---|
| Identificación de la medida | Nombre | Definición de obligaciones y responsabilidades sobre el sistema de actores involucrados en la gestión de residuos orgánicos (gestores, generadores, evaluadores, asistencia técnica) |
| | Objetivo práctico | Crear un marco normativo que acelere la implementación de plantas de compostaje, digestión anaeróbica y captura de gas de relleno |
| | Medida de mitigación a las que afecta | Principalmente M3, M4, M5, M6 y M8 |
| Acción concreta 1 | Nombre | Prohibir la disposición de orgánicos municipales en rellenos sanitarios |
| | Barrera que aborda | - Normativa laxa o insuficiente |
| | Instrumentos | <ul style="list-style-type: none"> - Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial: Aprobación del Proyecto de Ley, agregando modificaciones para asegurar la existencia de los Comités Técnicos Operativos regionales con capacidad de articular esfuerzos y asistir a desarrolladores, gobiernos regionales y municipios en el proceso de desarrollo de proyectos valorización y captura y quema o uso de gas de relleno. También, fortaleciendo el contenido de prevención de los PER. - Ley de Reducción de Pérdida y Desperdicio de alimentos: Aprobación del Proyecto de Ley, agregando modificaciones que aseguran la coherencia con los sistemas logísticos actuales de bancos y micro bancos de alimentos. - Reglamento sanitario para sitios de valorización de residuos orgánicos: Aprobar proyecto que establezca las condiciones sanitarias que deben ser aseguradas en centros de valorización como plantas de compostaje o de digestión anaeróbica. - Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental: Modificación agregando tipologías que permitan distinguir proyectos de valorización de residuos orgánicos de otros sistemas de disposición. |
| | Instituciones Coadyuvantes | <ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Medio Ambiente - Ministerio de Agricultura - Servicio de Evaluación Ambiental |
| | Facilitadores | <ul style="list-style-type: none"> - Percepción de urgencia sanitaria por condiciones de sitios de disposición actuales - Aumento de la sensibilización de la población e interés político |
| Brechas de ejecución | - Duración de los procesos legislativos de aprobación de leyes y reglamentos. | |
| Acción concreta 2 | Nombre | Mandar la obligación de capturar y quemar o usar el biogás de rellenos sanitarios |
| | Barrera que aborda | - Normativa laxa o insuficiente |

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|----------|----------------------------|--|
| | Instrumentos | <ul style="list-style-type: none"> - Reglamento 189: Modificación al reglamento para hacer obligatoria la instalación de sistema de captura de biogás de relleno sanitario. - Norma de emisión de metano en rellenos sanitarios: Solicitar al MMA la elaboración de una norma de emisión de metano en rellenos sanitarios de acuerdo con lo estipulado en la Ley 21.455. |
| | Instituciones Coadyuvantes | - Ministerio de Medio Ambiente |
| | Facilitadores | No se reconoce un facilitador específico |
| | Brechas de ejecución | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de estudios técnicos nacional y casos piloto para el desarrollo norma - Oposición del sector privado |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-14 Ficha medida habilitante adicional n°2

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Identificación de la medida | Nombre | Fortalecer la gobernanza territorial para la gestión de residuos orgánicos |
| | Objetivo práctico | Asegurar que existan instituciones, procedimientos y prácticas claras a nivel regional y comunal para implementar las medidas de gestión integral de residuos requeridas en el PSM. |
| | Medida de mitigación a las que afecta | Principalmente M1, M2, M3, M4, M5, M6 y M8 |
| Acción concreta 1 | Nombre | Creación de instituciones e instrumentos de planificación |
| | Barrera que aborda | <ul style="list-style-type: none"> -Falta de planificación a largo plazo -Recursos insuficientes |
| | Instrumentos | <ul style="list-style-type: none"> - Plan Estratégico Regional de Valorización de Residuos (PER): Creación de planes en todas las regiones del país. -Comités Técnicos Operativos (CTO) de nivel regional: Se propone su creación como brazo técnico de las Secretarías Ejecutivas Regionales de Residuos (SER). Se espera que las CTOs estén constituidas por representantes de GORE, MMA y SUBDERE. -Sistema Nacional de Inversiones (SNI): Se espera que los PER, tengan entre su contenido mínimo una planificación de implementación de proyectos y una estimación de la inversión pública necesaria para diseñarlos, construirlos y operarlos que pueda ser utilizada para la planificación de la inversión de SNI. |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio del Interior y Seguridad (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo), Ministerio de Desarrollo Social y Familiar (Subsecretarías), Gobiernos Regionales |
| | Facilitadores | <ul style="list-style-type: none"> - Existen los recursos en SUBDERE para ser entregados a proyectos de gestión de residuos. Además, los procedimientos están establecidos en detalle con fechas determinadas para la recepción de propuestas de solicitud, cuentan con criterios determinados para facilitar el proceso de evaluación de fondo, además de herramientas de apoyo. |

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|--------------------------|----------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Existe un caso piloto de éxito de la creación de Comités Técnicos Operativos en la Región de los Lagos que puede ser evaluado como modelo replicable. |
| | Brechas de ejecución | Las instituciones públicas no cuentan con las suficientes capacidades técnicas para la planificación y diseño de instalaciones de valorización de residuos orgánicos. Potencial falta de voluntad política para los acuerdos a tomar dentro de la elaboración de los PER. |
| Acción concreta 2 | Nombre | Promover mesas regionales público-privadas de largo plazo |
| | Barrera que aborda | -Falta de incentivos al sector privado - Mesas de trabajo poco vinculantes |
| | Instrumentos | -Acuerdos de producción limpia: Lograr compromisos para la prevención de residuos orgánicos dispuestos en rellenos sanitarios entre privados, el Ministerio del Medio Ambiente y la ASCC. - Mesa regional de trabajo con actores privados del rubro de la valorización de residuos orgánicos: Firmas de convenios de trabajo público-privado en el marco del proyecto de elaboración de los PER |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno regional |
| | Facilitadores | El cumplimiento de los presupuestos sectoriales tiene asociadas multas, por lo que el sector privado puede percibir que las propuestas que se presentan en estos instrumentos tienen mayor impacto. |
| | Brechas de ejecución | No se observan brechas significativas |
| Acción concreta 3 | Nombre | Desarrollar estudios de diagnóstico y fomentar la innovación tecnológica. |
| | Barrera que aborda | -Variabilidad territorial climática afecta altamente condiciones de diseño |
| | Instrumentos | -Bien Público CORFO: Elaboración de guía para el diseño, financiamiento, aprobación y operación de centros de valorización de RO. - Desafío Público: Se proponen concursos de innovación abierta que tienen por objetivo encontrar soluciones innovadoras a problemas complejos en la gestión de residuos). |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación. |
| | Facilitadores | -Existe una amplia gama de centros de investigación con interés en la temática de gestión de residuos -El Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimientos e Innovación dispone de plataformas y financiamiento para apoyar el desarrollo de desafíos públicos. |
| | Brechas de ejecución | No se observan brechas significativas |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-15 Ficha medida habilitante adicional n°3

| Elemento | Subelemento | Contenido |
|--------------------------|---------------------------------------|---|
| Identificación | Nombre | Fortalecimiento de las labores de fiscalización de proyectos que gestionan residuos orgánicos |
| | Objetivo práctico | Aumentar las capacidades de las entidades encargadas de fiscalizar sanitaria y ambientalmente los nuevos proyectos creados en el marco del PSM. |
| | Medida de mitigación a las que afecta | M3, M4, M5, M6, M7 y M8 |
| Acción concreta 1 | Nombre | Crear herramientas tecnológicas para facilitar el seguimiento de emisiones de proyectos de metano |
| | Barrera que aborda | Bases de información de residuos poco confiables |
| | Instrumentos | - Se propone avanzar en el diseño de un sistema de monitoreo de generación de metano en rellenos sanitarios preexistentes y nuevos para facilitar las labores de fiscalización. Por ejemplo, mediante el uso de tecnologías de teledetección por imágenes satelitales o medición in-situ. Por ejemplo, mediante el uso de tecnologías de teledetección por imágenes satelitales. |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Ministerio de Medio Ambiente |
| | Facilitadores | Desarrollo de múltiples investigaciones en el uso de la tecnología. |
| | Brechas de ejecución | Falta de una estructura organizacional que permita incorporar rápidamente el uso de una herramienta de este tipo |
| Acción concreta 2 | Nombre | Aumentar la disponibilidad de recursos financieros de las unidades de fiscalización sanitaria y ambiental |
| | Barrera que aborda | Recursos insuficientes |
| | Instrumentos | - Ley de Presupuestos: Consideración del informe financiero del PSM en la asignación de recursos anuales al Ministerio de Salud y Ministerio de Medio Ambiente. |
| | Instituciones Coadyuvantes | Ministerio de Hacienda |
| | Facilitadores | No se reconocen facilitadores específicos. |
| | Brechas de ejecución | <ul style="list-style-type: none"> - Competencia por recursos para el financiamiento de los distintos Planes Sectoriales. - Déficit estructural de financiamiento que no sería cubierto con este único instrumento. |

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES GENERALES Y PRÓXIMOS PASOS

A continuación, se presentan las principales conclusiones de los productos desarrollados:

- **Producto L – Instrumentos públicos necesarios para la implementación de medidas de mitigación, y Producto I – Fichas de medios de implementación**

En estos productos se presentan diagramas y tablas que detallan las acciones e instrumentos que se proponen para generar condiciones habilitantes para el cumplimiento de las medidas de mitigación. El análisis se presenta separadamente para las medidas 1 y 2, medidas 3 y 4, medidas 5 y 6, medida 7, y medida 8, dado que las escalas de los proyectos permiten proponer acciones e instrumentos similares. En todos los casos se ordenan las propuestas en torno a la obtención de 3 resultados intermedios: existencia de un marco normativo y político habilitante, existencia y uso de mecanismos de financiamiento, y creación de capacidades y sensibilización.

Entre las principales acciones e instrumentos en materia de **creación de un marco normativo y político habilitante** para la gestión de residuos orgánicos, destacan el mejoramiento y aprobación del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, haciendo obligatoria la separación en origen, y el PDL que busca disminuir la PDA mediante la prohibición de destrucción y obligación de donación de alimentos. Así también, la propuesta de modificación al Reglamento 189 del Ministerio de Salud para hacer obligatoria la captura y quema o uso de biogás en nuevos rellenos sanitarios y la elaboración de una norma de emisión de metano para rellenos sanitarios que facilite la transición de rellenos en operación. En materia de evaluación ambiental, se destaca la necesidad de que el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental distinga a los proyectos de valorización como plantas de compostaje y digestión anaeróbica de otros sitios de disposición. También que existan guías que apoyen el proceso de estimación de generación de GEI de proyectos de valorización y otros sitios de disposición, en línea con los nuevos requerimientos del RSEIA para las fases de construcción, operación y cierre. Finalmente, es clave que exista una planificación regional con suficiente apoyo político que permita superar la barrera de falta de planificación a largo plazo y alta variabilidad territorial climática que afecta las condiciones de diseño de los proyectos. Para ello, se propone apoyar (ya sea por la vía del PDL o separadamente), la creación de los Planes Estratégicos Regionales de Valorización de Residuos y la creación de Comités Técnicos Operativos regionales que funcionen como brazo técnico de las Secretarías Ejecutivas de Residuos y se compongan por representantes de SUBDERE, MMA y GOREs.

Respecto a los **mecanismos de financiamiento**, se releva la importancia de contar con los PER u otra herramienta de planificación de largo plazo de nivel regional para apalancar el financiamiento disponible desde SUBDERE (línea SNI). Esto, entendiendo que el problema de la inversión pública de nivel regional y territorial tiene más relación con el diseño y evaluación de los proyectos, y existencia de acuerdos políticos, que con la disponibilidad de recursos. Por su parte, para favorecer la inversión privada se propone apuntar a consolidar una base normativa y de capacidades técnica que reduzca los riesgos de inversionistas. En particular, se reitera la importancia de acelerar el proceso legislativo para la publicación de la Ley que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial; distinguir los proyectos de valorización de residuos orgánicos de otros proyectos de disposición final en el contexto de la legislación ambiental y sanitaria; capacitar técnicamente a los funcionarios públicos encargados de evaluar y entregar

permisos sectoriales; incorporar incentivos para aumentar la demanda de productos de la valorización y nivelar los requisitos de certificación para crear un mercado más atractivo; aumentar los requerimientos de sistemas de captura de rellenos sanitarios que debieran derivar en tarifas de tratamiento más competitivas para proyectos de valorización ; mejorar el diagnóstico sobre los problemas en materia de sistematización de datos para hacer modificaciones coherentes al reglamento del SINADER; y promover la actualización de la proyección de generación de residuos, con desagregación regional, para disminuir el riesgo de la evaluación de proyectos.

La **creación de capacidades y sensibilización** se relaciona tanto con capacidades técnicas de funcionarios públicos como con conocimientos y acciones de la ciudadanía. En relación a la primera materia se propone modificar la Ley y Decreto que crea el Fondo de Capacitación de Funcionarios Municipales para ampliar su alcance a otros funcionarios públicos de servicios regionales. Se propone que la Academia SUBDERE, institución que aborda las responsabilidades estipuladas en tales instrumentos, amplíe su oferta de cursos y diplomados para incluir a la cadena completa de desarrollo de los proyectos. Sumado a las labores de la academia se sugiere fortalecer la oferta de contenidos del SEA Capacita y la Eco-biblioteca. En lo que respecta a la sensibilización y educación de la población se releva el rol del Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos que se encuentra en diseño desde el Ministerio del Medio Ambiente y los cursos disponibles en la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman.

Las acciones e instrumentos propuestos para cada medida se agruparon para consolidar las fichas de medidas relativas a medios de implementación o medidas relativas a otras acciones habilitantes. Las medidas planteadas abordan temas transversales entre los que se encuentran el fortalecimiento de capacidades técnicas; generación obligaciones y responsabilidades sobre los actores involucrados en la gestión de residuos orgánicos; fortalecimiento de la gobernanza regional y comunal en materia de gestión de residuos; fomento a la demanda de productos de la actividad de valorización; fortalecimiento de las labores de fiscalización de proyectos; incentivos a la participación privada en el desarrollo de proyectos; y promoción a la educación ambiental en todos los niveles.

Se espera que ambos productos que sean utilizados para las discusiones de las mesas de trabajo propuestas en el producto N.

- **Producto N – Propuesta de mesas de trabajo**

En este producto se proponen los hitos y actores que debieran ser parte del proceso participativo del Plan Sectorial de Mitigación del sector Salud, en materia de residuos. La propuesta considera 10 hitos o etapas participativas. De ellas, las principales corresponden al **evento de lanzamiento del proceso de elaboración del PSM**, donde se debe dar a conocer a los actores clave las medidas de mitigación que se abordarán, los objetivos del PSM y las expectativas de participación; **las sesiones de Mesas de Trabajo (2)**, donde los grupos de trabajo deben discutir integralmente sobre las acciones e instrumentos públicos necesarios para la implementación de las medidas que les competen; y las **reuniones bilaterales con Autoridades Coadyuvantes**, donde se espera llegar a acuerdos y compromisos.

Durante el desarrollo de las mesas de trabajo se recomienda agrupar a los actores clave (previa inscripción de representantes) en 4 grupos de trabajo: **(1) compostaje a pequeña escala, (2) valorización de residuos orgánicos a gran escala, (3) captura de gas de relleno y (4) reducción del**

desperdicio de alimento. Se sugiere que, en cada sesión, los grupos no se reúnan de forma paralela para que los representantes de instituciones que estén convocadas a más de una temática puedan participar de todas las discusiones.

Los actores clave que se propone convocar a cada grupo de trabajo corresponden a representantes tanto del sector público como del sector privado y organizaciones nacionales. Para la selección se tuvo en especial consideración a las instituciones que han participado de procesos previos de elaboración de políticas públicas en materia de residuos. Las instituciones públicas que se incluyen en la propuesta corresponden a aquellas vinculadas con los instrumentos y acciones que se identificaron, por medida, en el producto L.

A partir de los resultados previos, se conforma el **listado de Autoridades Coadyuvantes** recomendadas para apoyar el desarrollo del PSM (en materia de residuos). Este está conformado por las siguientes instituciones:

- **Ministerio del Interior y Seguridad Pública** – SUBDERE (Programa Nacional de Residuos Sólidos, Departamento de Gestión de Inversiones Regionales, División de Políticas y Estudios)
- **Ministerio de Agricultura** – ODEPA, CNPDA, SAG, INDAP ACHIPIA y Comisión Nacional de Agricultura Orgánica
- **Ministerio de Vivienda y Urbanismo** – Programa de Espacios Públicos
- **Ministerio de Obras Públicas** – Dirección de Obras Públicas
- **Ministerio de Economía, Fomento y Turismo** – Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC)
- **Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación** – División de Política Pública
- **Ministerio de Medio Ambiente**³² – Oficina de Implementación Legislativa y Economía Circular, Departamento del Fondo de Protección Ambiental, Departamento de Educación Ambiental, Departamento de Información Ambiental
- **Gobiernos Regionales**

PROXIMOS PASOS

Los **próximos pasos clave** de la asesoría se listan a continuación:

- Asegurar la incorporación del **enfoque de género** tanto en la descripción de las medidas como de las acciones e instrumentos.
- Evaluar el efecto de la incorporación del PDL que promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial, en el potencial de mitigación de las medidas.
- Diseñar los **indicadores de Monitoreo, Reporte y Verificación** de las medidas de

³² Si bien el Ministerio de Medio Ambiente actúa como **contraparte técnica** del proceso de elaboración según lo dispuesto por el Artículo 17 del Decreto 16, se destaca en la propuesta la necesidad de considerar algunas unidades de la institución como coadyuvantes para comprometer acciones e instrumentos necesarios para habilitar el cumplimiento de las medidas de mitigación del sector.

5. REFERENCIAS

Environment Agency. (2010). Guidance on monitoring landfill gas surface emissions. Recuperado de <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a74f8bde915d502d6cc7ad/LFTGN07.pdf>

Girardi y Ossandón. (2020). N°302/SEC/20. Cámara de Diputadas y Diputados Recuperado de <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmTipo=SIAL&prmID=56467&formato=pd>

Government of Canada. (2023). Reducing Canada's landfill methane emissions: Proposed regulatory framework. Recuperado de <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/canadian-environmental-protection-act-registry/publications/reducing-landfill-methane-emissions.html>

Ministerio de Secretaría General de la Presidencia. (1994). Aprueban Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667>

Ministerio del Interior. (2007). Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30077>

Ministerio de Salud y Subsecretaría de Salud Pública. (2008). DECRETO 189 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y DE SEGURIDAD BÁSICAS EN LOS RELLENOS SANITARIOS. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=268137>

Ministerio de Agricultura. (2010). *Ley N° 20.412 establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010857>

Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (2015). *Ley N° 20.879 Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1084262&idParte=9651165&idVersion=2015-11-25>

Ministerio del Medio Ambiente. (2016). *Ley N° 20.920 Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>

Ministerio de Energía. (2017). DECRETO 119 APRUEBA REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS PLANTAS DE BIOGÁS E INTRODUCE MODIFICACIONES AL REGLAMENTO DE INSTALADORES DE GAS Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1099847>

Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (2018). *Ley N° 21.074 Fortalecimiento de la Regionalización del País*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1115064>

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). *Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1050536>

Ministerio del Medio Ambiente. (2020). *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile*. Ministerio del Medio Ambiente Recuperado de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC_Chile_2020_espan%CC%83ol-1.pdf

Ministerio de Hacienda. (2020). Ley 21210 Moderniza la Legislación Tributaria. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1142667>

Ministerio del Medio Ambiente. *Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040*.(2021) Ministerio del Medio Ambiente Recuperado de <https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

Ministerio de Agricultura. (2021) *Ley Nº 21.349 Establece Normas sobre Composición, Etiquetado y Comercialización de los Fertilizantes y Bioestimulantes*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1162023>

Ministerio de Salud. (2021). *Reglamento sobre Manejo Sanitario de las Instalaciones de Valorización de Residuos Orgánicos*. Ministerio de Salud Recuperado de <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/11/Reglamento.consulta.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2022a). Fortalecimiento de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC). Ministerio del Medio Ambiente Recuperado de <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/01/Chile-Fortalecimiento-NDC-nov22.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2022b). Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022. Ministerio del Medio Ambiente Recuperado de <https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/reporte-del-estado-del-medio-ambiente-2022/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2022c). *Programa de Regulación Ambiental*. Ministerio del Medio Ambiente Recuperado de <https://sinia.mma.gob.cl/normativa-regulacion/programa-de-regulacion-ambiental/>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2022). *Política Nacional de Parque Urbanos*. Ministerio del Medio Ambiente Recuperado de <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/12/2022-10-27-Politica-Nacional-de-Parques-Urbanos.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente (2022). *Ley Marco de Cambio Climático*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>

Ministerio de Hacienda, Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Ministerio de Salud y Ministerio del Medio Ambiente. (2023). *Promueve la valorización de los residuos orgánicos y fortalece la gestión de los residuos a nivel territorial*. Cámara de Diputadas y Diputados Recuperado de <https://www.camara.cl/legislacion/proyectosdeley/tramitacion.aspx?prmID=16745&prmBOLETIN=16182-12>

Ministerio del Medio Ambiente. (2023b). Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Biodiversidad. Ministerio del Medio Ambiente Recuperado de <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/plan-de-adaptacion-al-cambio-climatico-para-la-biodiversidad/vinculacion-con-otros-instrumentos/>

OECD. (2019). Waste Management and the Circular Economy in Selected OECD Countries. Capítulo 4. Recuperado de https://www.oecd-ilibrary.org/environment/waste-management-and-the-circular-economy-in-selected-oecd-countries_9789264309395-en

SUBDERE. (2023). *Programa Nacional de Residuos Sólidos (PNRS)*. SUBDERE Recuperado de <https://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/programa-nacional-de-residuos-s%C3%B3lidos-pnrs>

Reciclo Orgánicos, CCAP, ImplementaSur, & Global Methane Hub. (2023). Recomendaciones de políticas públicas para superar barreras a la mitigación del metano del sector residuos sólidos en seis países de Latinoamérica. <https://acortar.link/7g50si>.

Taplin D., C. H. (2012). *Principios de teoría de cambio: Una introducción a la teoría de cambio*. Obtenido de Center for Theory of Change: <https://www.theoryofchange.org/wp-content/uploads/2021/04/2020.04.23-Taplin-y-Clark.pdf>

6. ANEXOS

6.1. Anexo 1: Minutas ejercicios de elicitación

6.1.1. Red de Alimentos – Gestión de Información.

Fecha: 10 de octubre de 2023

Participantes

| Entrevistado/a (MMA) | ImplementaSur |
|---|---------------------------------------|
| Ma José Vergara (Gerente de Gestión Social) | Montserrat Araya Catalina Vattuone |

Preguntas

PARTE I: Datos cuantitativos sobre la Red de Alimentos:

1. En términos cuantitativos ¿cuántos alimentos logran recuperar diariamente y cuáles son sus objetivos proyectados?

- 1,211, toneladas de alimentos en agosto, 40 ton diarias, proyección queda en enviarla.

2. ¿Cuáles son los costos asociados al procesamiento y el almacenamiento de alimentos recuperados?

- 160 \$ por kilo de alimento incluye empaquetamiento.

3. ¿Cuál es el gasto promedio destinado al empaquetamiento de los alimentos recuperados?

- Va incluido en el número anterior.

4. ¿Cuánto invierten en la distribución de los alimentos recuperados?

- No invierten en distribución, las organizaciones sociales son quienes la van a buscar, no disponen de camiones ni flota.

5. ¿Cuál es el consumo anual de electricidad de su organización/centro?

- No tienen este detalle.

6. ¿Cuál es el consumo anual de combustible de su organización/centro?

- No tienen el detalle. No lo han estimado porque no tienen vehículos propios.
-

7. Cuando los alimentos salen directamente de los centros de distribución de Red de Alimentos, ¿cuál es la distancia promedio desde el punto de recuperación hasta el centro de distribución?

- Tienen más de 1600 centros por lo que el dato es variable. En la zona centro, para el sector agrícola el valor rodea los 100 km. Por su parte, los envasados provienen de supermercados y no superan 80 km. Para las papas calculan 900 km.

8. Mencionan que tienen presencia en todas las regiones de Chile, ¿Esto funciona con micro bancos de alimentos en cada región?

- En el 2012 se ganaron un premio Google para desarrollar una plataforma. Estaban buscando entregar alimentos de Arica a Magallanes. Hicieron las evaluaciones para poner un centro de distribución en otras regiones y era muy caro e ineficiente (en la actualidad tienen solo 2 centros, en la zona centro). La solución: conectar oferta y demanda. La red virtual empezó el 2019. Contrataron una empresa que hiciera la plataforma que conectara los supermercados con las grandes distribuidoras.

En la actualidad:

- 80% de Walmart está conectado.
- En regiones Cencosud, Tottus y CMU están conectados con todas sus líneas de negocio.
- La Red de Alimentos está en todos los sectores. Cree que hay más potencial en el mundo Agrícola.
- Además, se ganaron otro fondo de innovación para tener un proyecto para rescatar productos cocinados, de restaurantes y hoteles.

9. ¿Cuál es la distancia promedio desde el centro de distribución hasta llegar a las organizaciones sociales?

- Proviene de la zona sur de Santiago las principales organizaciones. Promedio de 20 km (valor grueso).

10. ¿Qué porcentaje o cantidad de organizaciones sociales utiliza la aplicación y opta por el “Retiro directo en tiendas” de los alimentos recuperados?

- Trabaja con 550 organizaciones sociales, 1500 centros a lo largo de Chile. Hay organizaciones que sólo retiran en bodega, otras sólo en tienda, otras en ambas. Aproximadamente un 44 a 68% realizan retiros en tiendas a través de la aplicación, a agosto del presente año.

11. ¿Qué barreras (técnica, económicas, normativas, etc.) visualizan en caso de que se implemente una medida de mitigación de pérdida y desperdicio de alimentos?

- Destaca las barreras normativas, en particular lo que refiere al proyecto de Ley. Proyecto de Ley que regula la distribución de alimentos limita los días de vencimiento a 6. Hoy de lo que maneja aplicación, un 25% tiene fecha corta.

12. El plan B de consumo animal que presenta la ley es muy limitado. ¿Qué se hace con lo que no se puede entregar a animales? Además, no hay match oferta-demanda.

- Hay un artículo de la Ley que regula la distribución de alimentos, “Ley de regulación de distribución de alimentos aptos para el consumo humano”. En esta se limitaba los días en que un alimento se podían rescatar y distribuirse (hasta 6). Entonces qué pasa con los productos de fecha corta, esto es sin duda una barrera a la eficiencia del proceso. Si la normativa reduce los días, se evita que estos productos puedan ser entregadas aun cuando son aptos para ser consumidos. Es muy difícil destinar los alimentos a consumo animal (realimenta).

13. En el Reglamento de la reforma tributaria ¿qué incentivos a la donación de alimentos tardaron mucho tiempo? Es importante que la publicación de reglamentos sea más expedita.

- En materia de financiamiento, toda la inversión ha sido privada.
- Sugiere revisar el informe de la estrategia nacional de soberanía y seguridad alimentaria.

PARTE II: Sobre sus apreciaciones respecto de medidas habilitantes necesarias.

La Red de Alimentos participó del desarrollo de la Hoja de ruta de la Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos para los años 2023-2024.

14. ¿Existen responsables de las medidas que están planteadas, se han identificado instrumentos que puedan ser utilizados para viabilizar cada una de esas medidas?

- Se redirigirá la pregunta a la persona de la organización que ha participado de esas conversaciones.

15. ¿Cuál es su opinión de la hoja de ruta? ¿Qué medidas de largo plazo no están vislumbradas en este esquema?

- Ídem pregunta anterior.

Existe un proyecto de Ley que está en pausa desde 2020 (<https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmID=10618&prmBoletin=10198-11>) En la reunión pasada mencionó que existe una barrera con respecto uno de los artículos que prohíbe la donación de alimentos que tengan menos de 6 días de fecha de vencimiento. En relación con el PDL surgen las siguientes preguntas:

16. ¿Qué otros artículos ven como barrera al trabajo que vienen realizando? ¿Hay artículos que sean deficientes y que se tengan que mejorar desde su punto de vista o artículos que en su opinión falten?

- Declara que no ha leído la Ley con detalle pero que el tema de los 6 días es complejo y lo hace inviable. Considera que el plan B (Artículo 4) no soluciona. (Ver pregunta sobre barreras).

17. ¿Qué implica para ustedes y organizaciones donantes de alimentos (p.ej. supermercados), el traspaso de responsabilidad que se explicita en el PDL por la donación de alimentos?

- En Chile, la red de alimentos garantiza la inocuidad de los alimentos, para ellos no es un problema el articulado que deriva la responsabilidad. Sin embargo, esto puede afectar más a los micro bancos de alimentos y a los rescates agrícolas. Casi nadie cuenta con esa capacidad.

6.1.2. Banco de Alimentos Cerro Navia – Gestión de Información

Fecha: 11 de octubre de 2023

Participantes

| Entrevistado/a | ImplementaSur |
|-------------------|---------------------------------------|
| Javiera Villaroel | Montserrat Araya Catalina Vattuone |

Preguntas

Sobre la gestión del Banco y barreras que enfrenta:

1. ¿Cuáles son los principales donantes del banco?

- Asistente social de profesión, hace poco comenzó a trabajar en el banco de alimentos de Cerro Navia. Este se creó en el año 2019, para beneficiar a las ollas comunes, que son muy relevantes

en la comuna. Presentes desde los años 80, en pandemia habían más de 100 ollas comunes en el territorio. En 2022 había solo 10 ollas comunes funcionando.

- Las empresas con las que trabajan son pequeñas, medianas y grandes, cualquier empresa interesada puede ser donante. Lo que más recolectan son frutas y verduras dado su proceso de composición y las características que deben cumplir.
- Cuentan con contenedores de residuos orgánicos, tienen un plan de cero residuos, son los únicos que han surgido desde una iniciativa comunal. Es importante contar con un sistema de valorización ya que igualmente no van a poder entregar todos los alimentos. Ellos tienen un sistema de compostaje para los alimentos que no pueden ser entregados.
- Lograron donar 252.658 kilos de alimentos durante el 2022. De este total un 44.7% frutas, 38% verduras y un 4% abarrotes. En RO 41.000 kg de residuos orgánicos para compostaje y vermicompostaje.
- La comuna está dividida en territorios (10) y eso se divide en unidades vecinales. Ellos entregan un folio donde las personas ponen sus datos y la fecha en la que recibieron los alimentos, cuántos y de que tipo. Lo firma quien entrega y quien recibe. Esos papeles se ingresan a un Excel.
- Antes había otra jefatura, estaban trabajando con la despensa social. Ellos tienen 32 micro bancos. Esto generó que además de las ollas comunes, ahora trabajan con micro bancos. Entonces, con eso les permitió donar mucho más.
- Ellos cuentan con una bodega, donde almacenan los alimentos, ellos distribuyen los alimentos dentro de la comuna. Firmaron un convenio con Cencosud, trabajan con 30 supermercados de la RM, donde ellos retiran en los supermercados y otro donde Cencosud, hace la recolección y se los va a dejar al banco de alimentos. Cada programa social, además, se hacía cargo de retirar los alimentos del banco de alimentos.
- No reciben dinero de nadie, ellos se han sostenido solos, de a poco han podido ir creciendo.
- Ella cree que es replicable ya que ellos no cuentan con muchos recursos, pero igualmente lo pudieron hacer. Lo mismo desde el aspecto cultural. Entonces ve que otras comunas también podrían llevar a cabo estos proyectos. En términos administrativos tienen que estar alojados en una corporación. De manera de poder reducir impuestos a las empresas. Tiene que ser una organización privada. Además, es necesario que cuente con un centro de revalorización porque de lo contrario se van a botar esos alimentos.
- Red de alimentos no han querido trabajar con ellos. Además, muchas de las empresas más grandes trabajan con ellos.
- Encuentran bueno el trabajo con las ferias libres, pero no cuentan con los recursos necesarios para ello.

2. ¿Cuál es el modelo de negocio que sigue el banco? ¿Su operación son solo gastos para la municipalidad o tienen algún sistema de ingresos?

- Todo se financia con fondos propios de la municipalidad. Financiamiento cruzado dentro de los equipos municipales para ampliar la distribución de la comuna.

3. ¿Cómo funciona la logística de conexión oferta-demanda? ¿todas las donaciones terminan en nuevas manos de una organización/vecinos o hay alguna proporción que no se logra entregar?

- Ya respondido en la pregunta 1. Hay un porcentaje que no entregan. Eso se manda a compostaje.

4. ¿Qué barreras (técnica, económicas, normativas, etc.) enfrentan para operar o recibir más donaciones? ¿qué acciones públicas creen que facilitarían sus labores?

- Gran barrera social para fomentar educación. La gente piensa que está recibiendo basura.
- Otra barrera es concretar la donación dado que la Red de Alimentos está centralizando esos procesos.
- Han trabajado con una feria libre. Ese proceso terminó vinculando el rescate de la feria con una organización puntual. En este momento para poder trabajar con ferias libres necesitan más recursos para el proceso educativo, camionetas, etc.

5. ¿Qué tan replicable es la iniciativa en otras comunas?

- Le parece 100% replicable. Cerro Navia es una comuna empobrecida de forma multidimensional. Económicamente hablando no tiene muchos recursos para hacer la gestión municipal. En este sentido, no ve por qué no se podría hacer en otras comunas.
- Los Bancos de Alimentos entregan un certificado del SII para reducir impuestos a las empresas. Por eso tiene que estar alojado en una Corporación.
- Lo otro, es importante tener una gestión de residuos porque si o si habrá mermas.

6. ¿Conocen el PDL de reducción de desperdicio de alimentos? Si es así, ¿tienen alguna observación sobre sus artículos? (¿p.ej. límite de vencimiento de los 6 días o traspaso de responsabilidad sobre el estado de la donación?)

- Reciben con hasta 1 o 2 días.

Sobre datos cuantitativos de la gestión:

7. En términos cuantitativos ¿cuántos alimentos logran recuperar diariamente y cuáles son sus objetivos proyectados?

- 2022 fueron 252.658 kg fueron donados (180% crecimiento al 2021). En RO se entregaron 41.551 kg.

8. ¿Cuáles son los costos asociados al procesamiento y el almacenamiento de alimentos recuperados?

- A ellos les traen las cosas, con los apoyos de los equipos municipales, además, ollas comunes, micro bancos y ollas comunes.
- No tiene el número exacto de lo que se gasta en los alimentos recuperados por tonelada.
- 86MM es el presupuesto anual del banco: camión, mantención, RRHH, pago de la luz del refrigerados y los GGCC.
- Gasto del refrigerados es cercano a los 800.000 mensuales.

9. ¿Cuál es el método que utilizan para la distribución de alimentos a los beneficiarios finales?

- Se explica en las respuestas anteriores. Tienen un camión, pero son las otras oficinas comunales las que aportan a transportar.

10. ¿Cuál es el consumo anual de electricidad y combustible de su organización/centro?

- No tiene estos números directos, pero nos mostrará minuta que tiene datos de los presupuestos.

6.1.3. Consultor Independiente – Proceso de Elaboración ENRO

Fecha: 2 de octubre de 2023

Participantes

| MMA | ImplementaSur |
|--------------------|---------------------------------|
| Guillermo González | Diego Arochas Catalina Cerón |

Apuntes Generales

- Guillermo comenta sobre el diagnóstico del rol de la Secretaría Ejecutiva Regional: a nivel país ocurre que hay carencia de planificación. SUBDERE tiene el presupuesto, pero no hay proyectos, debido a que los Gobiernos Regionales y Municipalidades no cuentan con la planificación necesaria para postular a los proyectos. La idea es que planifiquen, y el órgano técnico que revisa y apoya esto es la secretaria ejecutiva. A nivel más técnico de desarrollo de proyectos, también debiera apoyar, pero no está tan definido.
- Cree que el órgano ejecutivo que brinde guías técnicas debería ser SEREMI de medio ambiente o los Gobiernos Regionales porque la Secretaría es una instancia para reunirse (ellos revisan la planta de compostaje, pero no hacen el proyecto).
- En cuanto a los sistemas de información, el Sistema nacional de prospectiva le parece bien. Al final de la ENRO se establecen mecanismos de verificación, ejecución, de números de composteras, estimación de residuos valorizados, etc. que puede ser interesante para revisar.
- En torno a la recolección, entra nuevamente la planificación, cada municipalidad se planifica ajustada a su realidad, reportando periódicamente. Se espera que el PDL establezca ciertas sanciones asociadas a incumplimientos, no se le pudo pasar la pelota a otra institución más que a las municipalidades, se busca exigir a las municipalidades y sancionar creíblemente para llevar a la acción municipal. Ej. Ley de transparencia establece que el jefe de servicio sancione a su sueldo por incumplimiento.
- En cuanto a los planes sectoriales, el problema no es que no haya planes, el problema es la restricción de los planes que prohíbe las plantas de compostaje, los estándares son muy elevados.
- En cuanto a exigencias, se menciona las barreras normativas asociadas a que aún se consideren los centros de compostaje como sitios de disposición similares a rellenos sanitarios. En Chile el MINSAL exige radier, sistema de evacuación de aguas, etc. Lo que significa muchas barreras limitando mucho las iniciativas. En este sentido, la publicación del reglamento de compostaje que se está viendo ahora es clave, delimitara mucho mejor el tipo de exigencias a establecer para proyectos de esta naturaleza.
- Para los instrumentos de planificación territorial, habría que ver si es cada uno o la Ley general de urbanismo y construcciones.
- El SEIA también tiene que ver con esto, se flexibilizó para plantas de compostajes, luego se retiró este reglamento.
- Marco normativo debe ser creíble para que los privados inviertan, para generar un mercado real.
- En el contexto de los mecanismos de financiamiento, se menciona que no hay suficientes capacidades por lo que no hay cartera de proyectos que logren financiarse. Esto dado que el proceso para obtener fondos públicos es muy complejo, por lo que se debe robustecer en este ámbito a los funcionarios públicos dándoles mayor capacidad para este tipo de proyectos.

- En cuanto al cobro de tarifa por aseo, pasa actualmente que los municipios les cobran a los vecinos, lo cual es impopular por temas políticos. Además, el esfuerzo de cobro es mayor a lo que realmente logran recaudar.
- Es clave el rol de las municipalidades con respecto a la educación de la ciudadanía, ya que ellos tienen un vínculo directo, por lo que hay que darles más responsabilidades, lo cual puede ser a través del SCAM. Las Juntas de vecinos tienen redes, dirigente de las juntas, por lo que son una red muy eficiente de comunicación.

Pérdida y desperdicio de alimentos

- Hay diversas experiencias que son valiosas, se podría generar una prohibición de desperdicio en supermercados, pero los reglamentos son complejos y son medidas difíciles de fiscalizar. Los supermercados son reacios por la responsabilidad que tienen con los alimentos, si se flexibilizara esa responsabilidad quizás sería un incentivo para ellos.
- Existe un reporte de la Municipalidad de Cerro Navia de un banco de alimentos municipal que ellos crearon, con costos, cantidad de recuperación, etc. es super virtuoso y tiene buenos resultados. Existe una inquietud con la logística que debe ser muy buena para que se maneje bien y resulte.

6.1.4. Consultor Independiente – Proceso de Elaboración de Ley REP

Fecha: 4 de octubre de 2023

Participantes

| Entrevistado | ImplementaSur |
|---------------|---------------------------------|
| Martín Aylwin | Diego Arochas Catalina Cerón |

Apuntes Generales

- Martín trabajó en el MMA en el marco de la implementación de la Ley REP.
- La única posibilidad legalmente hablando, es pedir una resolución sanitaria a la SEREMI de Salud e ingresar al SEIA. A través de otras leyes se pueden orientar ítems de gestión de residuos más específico. Se puede ser creativo, pero lo mejor que podría pasar es que se apruebe el PDL.
- Los residuos inorgánicos tienen un commodity, existía un mercado para los reciclables. Era atractivo por lo que ya existía una industria y mercado de reciclaje. Esto no ocurre con el compostaje. Este mercado se fortalece o se crea mediante la creación de leyes asociadas.
- Proyecto de Ley REP ingresó el 2013, se aprobó el 2016. Salieron reglamentos funcionales importantes entre 2016 y 2018, y el primero de embalajes se redactó el 2021. Para esto se tuvieron que redactar 12 reglamentos, cree que para compostaje serán 3 o 2 reglamentos.
- Si la Ley no sale, el MMA puede redactar ciertos reglamentos en cuanto a orgánicos. Él ha visto que, en la donación de alimentos, entra el mundo tributario y se necesita una ley sí o sí.
- Derecho público en cuanto a la Secretaría Ejecutiva Regional, necesita más análisis y tiempo para dar recomendaciones.
- En general los sistemas dependen del departamento de información ambiental, no están regulados por ley, son políticas públicas para la población, por lo que bastaría **modificar el reglamento** para que el jefe de la oficina esté obligado a realizar dicho ajuste. Sabe que el RETC tiene reglamento, por lo que quizás tendría que ser a este si el SNP no lo tiene.
- MINSAL en temas de gestión de residuos es muy lento, tienen muchas competencias. Hay muchos reglamentos de la Ley REP que aún no han salido que son bajo su responsabilidad.

- Aún no existe viabilidad para instalar centros de compostaje. Cree que sería mejor hablar con SEA porque no está seguro si entrarían todos los proyectos de compostaje. Cree que puntos limpios no entrarán y proyectos de compostaje sí lo harán.
- La carta de pertinencia también es una buena opción para proyectos con la legislación actual. Modificar el reglamento del SEIA para precisar mejor ese artículo de las 5000 personas.
- APL de Residuos 2.0, comprometer a empresas completas. SOFOFA debe involucrarse. Un gremio junta a varias empresas para poder realizar el APL, se juntan con la Agencia de Sostenibilidad y Cambio Climático para poder comprometerse a un acuerdo, períodos de implementación, etc. Hay buenas iniciativas que han surgido de los APL, si es que el Gobierno lo impulsa será muy atractivo. Los APL están vinculados previo a la implementación de este tipo de leyes. Lo interesante es que no se puede hacer un APL sobre cosas que no están reguladas por ley, entonces para la gestión de residuos orgánicos calza bastante. Estos instrumentos no son caros para las empresas grandes. Para el ministerio también puede ser muy valioso.

6.1.5. MMA, Departamento Economía Circular – PDL Valorización Orgánicos

Fecha: 4 de octubre de 2023

Participantes

| MMA | ImplementaSur |
|--------------------------------------|--------------------|
| Pablo Fernandois (Economía Circular) | Diego Arochas |
| Cristina Figueroa | Graciela Hernández |
| | Catalina Cerón |

Apuntes Generales

- Responsabilidad y obligación de municipalidades en el PDL; dentro de todos los instrumentos que promueve, hay una obligación específica de RO que manejan las municipalidades y eso tiene que ver con dar alternativas para gestionar dichos RO, queda abierta la posibilidad a de usar cualquiera de las alternativas, recolección selectiva y/o manejo en planta, compostaje a escala domiciliaria o barrial, capacitar a comunidades entendiendo que tienen el espacio para tratar los residuos, cualquiera de ellas. El espectro es amplio para dar libertad.
- Dentro del tema de la fiscalización, las municipalidades deben dictar una ordenanza que regule la obligación para separar residuos, recibir compostera, etc. Depende del modelo a implementar. Probablemente va a ser una mezcla de gestión de residuos. Se dan 14 años para dar cumplimiento a las obligaciones, y se entregan 3 grupos dependiendo de la capacidad y necesidad. La necesidad es la cobertura de disposición final de residuos, como los rellenos que ya tienen cortas vidas útiles. El grupo 3 tiene hasta 7 años para implementar las obligaciones. Con el reglamento que el ministerio debe desarrollar se le sumaría hasta un año más. (obligaciones, capacidad e instrumentos que contribuirían a financiar las medidas).

- ¿Fiscalización desde parte municipal con la superintendencia de medio ambiente o seremi de salud?

- Superintendencia no fiscalizará según el PDL porque el alcance legal no le da, no alcanza a ser fiscalizable. SEREMI de salud sí puede fiscalizar, además a nivel municipal también se puede fiscalizar a nivel de ciudadanía. Se dictará una ordenanza tipo, se está repitiendo lo mismo en el marco de la ley REP.

- Capacidades en términos de personas para fiscalizar y financiamiento. Gradualidad también fue en respuesta. En las sesiones de la cámara, no ha generado tanto ruido como el esperado, el foco está puesto en otras cosas del PDL.
- Secretaría Ejecutiva Regional de residuos, la sacó la comisión nacional de MA.
- Relación con el FNDR. Las secretarías asumen un rol más técnico que político, y dentro del PDL se establecen ciertos roles para apoyar a las municipalidades en los planes locales de gestión de residuos.
- El diseño de una planta no lo cubren las secretarías, puede que en algunas haya niveles de experiencia mayores, pero generalmente se externaliza. GR tiene que tomar más ese rol para el diseño, implementación y puesta en marcha, pero se tendrá que buscar una medida tercerizada.
- Desde el mundo municipal se ha dicho que no se tienen las capacidades y que se necesita apoyo de GR o de algún otro organismo que los apoye en esto.

- Considerando que las metas son ambiciosas, ¿Cómo se podrían agilizar todos estos procesos?

- Se visualizan dos cosas, para cortar la ruta, permisología, depende de la escala que no deberían complejizarse, 3-4 años para una planta de 5 ton. Apoyando al MINSAL para hacer una normativa específica donde cada iniciativa tiene requisitos y prerrequisitos para partir con los proyectos. Se pretende tener un reglamento como tipo el 189, este documento está avanzado. Además, se propone una oficina técnica a una modificación al reglamento de SEIA, cambiando el umbral diferente para este tipo de proyectos, diferenciado con el de rellenos sanitarios. Se quiere aumentar este umbral y dejar exentos a las municipalidades, entendiendo que habrá reglamentos específicos para regular este tipo de proyectos.
- SNI por los montos que cuestan, proyectos referenciales, desarrollar infraestructura tipo para poder replicarse en diferentes plantas, considerando que la mitad de las comunas tiene menos de 5000 habitantes. Que se pase de un período de permisología de 8 a 2 años. Se le está dando una mirada a esto.

- ¿Como se aplica esto a podas y residuos de áreas verdes?

- Se quiere generar una tipología específica para que esto quede exento.
- Rol del sector privado en el PDL; establece obligaciones fundamentalmente para los municipios, pero en la Fase 2 y 3 establece una obligación para los lugares que generan RO en el mundo privado. Esto se tiene que cumplir independiente de la existencia de capacidad instalada en el municipio donde se emplace el gestor privado. La separación en origen también está incluida. Lo otro es en el diseño y desarrollo de infraestructura, el modelo de gestión de residuos no será muy distinto que el modelo de rellenos sanitarios, existen modelos público-público, público-privado y privado-privado. Este último se replica en las regiones metropolitanas, y esto se desarrollará bajo la misma lógica. La experticia del diseño de la infraestructura también está en el mundo privado, al exigir una gestión integral, se generará una necesidad que los privados tendrán que cubrir, demanda de diseño de infraestructura. A menor escala también se identificaron emprendedores locales, que podrían cumplir con apoyar a municipalidades.
- Creación de fondos específicos, es muy complejo por lo que será mejor utilizar los existentes. Se diferenció en 2 grupos, infraestructura y operación. Operativo debería aumentar el financiamiento en torno al derecho de aseo, en infraestructura se pretende usar los fondos existentes. FNDR, FRIL (fondo regional de iniciativas locales), Fondo para el Reciclaje (que se pretende que aumenten los presupuesto), Circular 33, y PMB. Los montos están bien, se debería

cubrir con los fondos que se utilizan actualmente para rellenos sanitarios 20 mil millones de pesos. Lo bueno es que no se agota la vida útil.

- Se modificará la fórmula de derechos de aseo dependiendo de la cantidad. DS16 de economía, mejorarlo e incorporar costos de sensibilización y educación, operacionales, administrativos.

- ¿En PDL se discutió en abordar la pérdida y desperdicio de alimentos?

- No se discutió, hay un PDL que aborda este tema. Los actores, logísticas y formas son distintas, se generan en distintos lugares, sí identifica que hay un punto de encuentro. Nuestro PDL hace varios guiños al tema de la prevención de RO, salió dentro de algunas conversaciones, pero no se logró traducir en un artículo en específico. En el mundo municipal está al final de la cadena de producción de alimentos. En ferias libres y verdulerías se puede abordar este tema, Cerro Navia tiene banco de alimentos de ferias libres. En el Ministerio de Desarrollo Social y Familia también se están creando bancos de alimentos. Tienen contactos por si queremos aclarar dudas. Cree que es complejo de implementar, pero no imposible. El desafío más grande es llegar a las ferias libres. El estado de California tiene una política de este tipo con la jerarquía de residuos de alimentos.

6.1.6. ODEPA – Antecedentes de Políticas Públicas en Materia de Desperdicio de Alimentos

Fecha: 11 de octubre de 2023

Participantes

| Entrevistado/a | ImplementaSur |
|-------------------------------------|-------------------|
| Valentina Huepe (Economía circular) | Catalina Cerón |
| Macarena Espinoza (ODEPA) | Catalina Vattuone |
| | Diego Arochas |
| | Montserrat Araya |

Preguntas

Parte I: Sobre el Proyecto de Ley

1. ¿Cómo se visualiza que avance este proyecto que lleva en pausa desde hace un tiempo? ¿Se han evaluado otras vías normativas para formalizar el tema?

- MINSAL lidera el PDL³³. El Proyecto estaría parado por la evaluación financiera. También se está a la espera del momento adecuado para colocarlo en la agenda legislativa.
- A nivel interministerial se han realizado diversos comentarios al Proyecto, el que se ha ido simplificando con el tiempo. Esos comentarios no son de carácter público pues están siendo revisados por los gabinetes.

2. ¿Qué contenidos del proyecto son los más complejos/mediáticos y por qué?

- Entre los principales temas que se han comentado al Proyecto se encuentran las condiciones habilitantes a lo largo del país (por ejemplo, la infraestructura de acopio), fechas de vencimiento, obligatoriedad, mandatos de los Ministerios involucrados, actualización de

³³ MINSAL está liderando la propuesta de modificación del PDL desde el ejecutivo, la que ha sido refundida de múltiples propuestas del parlamento.

definiciones, apuntar tanto a pérdida como desperdicio, incorporación de nuevos paradigmas sobre sistemas alimentarios, entre otros.

- Las entrevistadas también comentan que el proceso de elaboración de reglamentos tiende a ser lento (consulta, observaciones, anteproyecto, etc.). En este caso, el MINSAL tenía que elaborar uno.
- Por otro lado, se valora que el PDL permitirá una masificar la reducción de la PDA dado que concreta la obligatoriedad (al menos para el caso de desperdicio) y que define las bases comunes.

3. ¿Qué organismos estuvieron involucrados en las conversaciones para definir el proyecto de Ley?

- La Comisión asesora al MINAGRI. Está formalizada por decreto con participación de todos los sectores. Ese espacio se ha usado para levantar observaciones que conduzcan la discusión que se da nivel político.

4. ¿Qué datos se utilizan hoy para evaluar la línea base de desperdicios de alimentos y cuáles son las principales brechas en esta materia para poder hacer seguimiento?

- No hay datos al respecto, los bancos de alimentos tienen esa información. SUBDERE está diseñando un estudio de caracterización de residuos a nivel nacional, hará una estimación del desperdicio de alimentos que aportará con esto. Por otro lado, hay estudios piloto de algunos alimentos, pero nada seguro.
- La inexistencia de una hoja de ruta o política pública hace que sea difícil medir estos datos, dado que no se puede justificar el gasto. Cada banco de alimentos tiene su propia metodología y levanta sus propios números. Las iniciativas vinculadas a banco de alimentos y tienen un alto componente de gestión territorial.
- Hay que cruzar las encuestas con indicadores de pérdida (ODS de producción y consumo).

5. ¿Qué opinan respecto a la definición de una meta de reducción de PDA? El equipo asesor explica la meta que actualmente está considerando para el estudio y consulta a las entrevistadas su opinión, entendiendo las brechas de información existente.

Es complejo opinar sobre esto dado que no existe una línea base. Sin los datos no recomiendan definir metas. Sin embargo, estiman que esto no debería ser condición para continuar avanzando en acciones en la materia. Sería positivo visibilizar la capacidad de mitigación de los proyectos de esta naturaleza, pero definir un número como meta sin un estudio al respecto no les parece adecuado.

6. ¿Cuál es su diagnóstico respecto a la infraestructura existente para acopio?

- También es complejo, porque existen diferentes modelos de banco de alimentos. Sólo el de Cerro Navia está calificado como micro banco de alimentos y no se sabe si esto es tan replicable, dada la heterogeneidad de los recursos. Los modelos autogestionados tienen cada uno sus metodologías. En todos los modelos tienen diferentes infraestructuras, por lo que es difícil encontrar las brechas, modelos exitosos, etc.

Parte II: Sobre la Hoja de Ruta

Este año se publicó la Hoja de ruta de la Comisión Nacional para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos para los años 2023-2024. Al respecto:

7. ¿Por qué este horizonte temporal? ¿Existe un objetivo de largo plazo y diagnóstico de las medidas habilitantes requeridas a más largo plazo?

- No hicieron el diagnóstico por temas presupuestarios. Se elaboró un portafolio con más de 100 medidas en base al conocimiento de los actores clave en una discusión integral, se priorizaron las medidas y se establecieron plazos. Las medidas publicadas son requeridas en el corto plazo, otras tienen que ver con formalizar red de académicos para generar evidencia científica y poner en agenda pública de otros ministerios. También sobre levantar proyección de pérdidas ya que no hay nadie involucrado en esta parte de la cadena dentro de la Comisión. Se reconoce que hay mucho que hacer en esta temática. Adicionalmente se destaca el establecer una estrategia para prevenir pérdidas en campos, la cual pretende ser difundida a través del INDAP (asesores técnicos).

8. ¿En qué espacio de oportunidad creen que MINSAL juega un rol clave? Mencionan que tienen presencia en todas las regiones de Chile, ¿Esto funciona con micro bancos de alimentos en cada región?

- Resoluciones sanitarias, lineamientos de inocuidad, reglamento sanitario de alimentos, fechas de vencimiento, tecnologías manipuladoras, capacidad de fiscalización, guías alimentarias.

9. ¿Qué fuente de financiamiento está siendo utilizada para llevar a cabo las medidas de la hoja de ruta? Mencionan que tienen presencia en todas las regiones de Chile, ¿Esto funciona con micro bancos de alimentos en cada región?

- No hay financiamiento específico. El financiamiento del estudio de la hoja de ruta que involucra la pérdida para agricultores se obtuvo por medio de MINAGRI y la contribución de los actores relevantes. El resto se verá con FAO, Fondo Verde para el Clima, GORE, y se irá buscando como financiar cada una de las acciones.

10. ¿Existe algún informe técnico que haya sido desarrollado en el marco de elaboración de esta hoja de ruta que sistematice las necesidades levantadas por los principales actores involucrados?

- Ver respuesta 1, Parte II.

Otros comentarios

- Se solicita compartir la minuta e informe final del proyecto
- Se solicita incluir en las mesas de trabajo a la CNPDA y organizar una sesión extraordinaria con ellos para presentar los resultados.

6.1.7. SUBDERE – Fuentes de Financiamiento para la Gestión de Residuos

Fecha: 11 de octubre de 2023

Participantes

| Entrevistado/a | ImplementaSur |
|----------------|--|
| Andrea Novoa | Catalina Vattuone Diego Arochas Catalina Cerón |

Presentación de la entrevistada:

Andrea Novoa, a cargo del programa de residuos sólidos de la SUBDERE. Participa en el financiamiento de iniciativas de gestión de residuos (por ejemplo, compra de camiones, centros de acopio, plantas de compostaje y entre otros). También genera instancias de capacitación y una colaboración constante en conjunto con el MMA. Actualmente están trabajando en una caracterización de residuos a nivel nacional y son la contraparte técnica del MMA. Cuentan con una representatividad territorial. (Comisión interministerial regional).

Preguntas

Parte I: Sobre líneas de financiamiento

1. De forma general, ¿cómo funcionan las líneas de financiamiento que tiene SUBDERE y que aportan a la instalación y operación de plantas de valorización de orgánicos? (Vía circular 33 y SNI)

- En residuos orgánicos se entregan en recursos a compostaje domiciliario, estudios, puntos limpios, centros de acopio. El programa de mejoramiento de barrios (apoyo a municipalidades 2MM). Desde el fondo de gobierno de contingencia se han realizado proyecto como el de Santa Juana. Las líneas de financiamiento se han expandido a compostaje, reciclaje. El programa no tiene un marco definido, tienen 36MM donde se considera saneamiento, electricidad, valor del patrimonio y desde ahí se distribuye en base a la realidad regional (fondo en contingencia nacional). El financiamiento a escala menor ocurre por vía de SUBDERE en línea. Solo hay 3 iniciativas en compostaje.

2. ¿Qué presupuesto anual se maneja para este tipo de instalaciones (porcentaje del presupuesto total del programa de gestión de residuos)? ¿Hay proyecciones de la inversión que será necesaria en los próximos años?

- \$2.000.000.000 dedicados aproximadamente para proyectos de gestión de residuos. A Pablo le envió una cartera de proyectos en base a orgánicos y no orgánicos.
- Fondo contingencia: El fondo en total tiene \$36.000.000.000 y se financian iniciativas de saneamiento, energización, infraestructura rural etc. (Este fondo se otorga principalmente a los GORES)
- Para financiamiento de una escala menor se puede postular por medio de "SUBDERE en línea". Al 2023, se distribuyeron 5.600 MM, donde solo se presentaron 3 iniciativas de gestión de residuos orgánicos.

Parte II: Sobre planes de inversión

Entendemos que, la inversión que hace SUBDERE tiene que ver con las urgencias del país y la existencia de diseños y proyectos con apoyo político. Al respecto:

3. Entendiendo que en materia de gestión de residuos orgánicos el país tiene objetivos ambiciosos (ENRO) y proyectos de Ley que aumentarán la demanda de infraestructura. ¿Es factible que SUBDERE desarrolle en los próximos años un Plan de Inversión de Largo Plazo? Si en este momento no lo es ¿Qué debiese ocurrir para que lo sea?

- El MMA debería tener una planificación de la inversión. La planificación regional no tiene una validación política, por lo que no ha dado buenos resultados. Solo las regiones de Magallanes y Aysén tienen sus planes estratégicos. La idea es fortalecer a las regiones para posteriormente

invertir en sus necesidades. Las principales barreras son la formulación de iniciativas de gestión de residuos.

- Actualmente, la SUBDERE está trabajando en un diagnóstico y caracterización de residuos para conocer la LB a nivel nacional. Con este insumo, se podrán establecer metas con una base sólida y será de utilidad para que las regiones planifiquen. En términos de planificación, la región de Los Lagos tiene un comité técnico operativo que ha dado muy buenos resultados.

4. En línea con lo anterior, ¿ves factible fortalecer la línea de financiamiento del SNI para que responda a este plan de intención de Largo Plazo? ¿Cuáles serían las mayores barreras?

- Como estamos es suficiente, ya que el fondo permite moverse en los distintos ámbitos. Sin embargo, debe estar complementado con un fortalecimiento a nivel regional. Esto ocurre principalmente, porque existen recursos, pero no existen iniciativas elegibles, las cuales inciden directamente en presupuesto regional.
- El financiamiento esta influenciado directamente en la necesidad.

Parte III: Sobre la academia SUBDERE

Parte de nuestro diagnóstico se relaciona a las barreras para la implementación de medidas de reducción de emisiones por residuos tienen que ver con la falta de capacitación sistémica de los funcionarios públicos en toda la cadena de su desarrollo (diseño, permisología, evaluación, operación, etc.). Por lo que se hace necesario que exista una entidad de capacitación relativamente centralizada que permita formar técnica y diferenciadamente a los profesionales en esta materia.

5. ¿Qué se requeriría para aumentar el alcance de los cursos que hoy dicta la academia? (cantidad de cursos, cupos, etc.)

- En la actualidad, SUBDERE cuenta con la colaboración de la academia que tiene tanto diplomados como cursos. Estas posibilidades de capacitación están dirigidos a funcionarios municipales y gobiernos regionales, mientras que, otros funcionarios públicos (por ejemplo, SEREMI) quedan fuera, por lo que buscan acercar las capacitaciones través de fondos de contingencia (por ejemplo, representantes en los comités).
- No hay mucho alcance con las personas contratadas a honorarios, siendo un factor preponderante la alta rotación de capacidades.
- Los cursos de Adriana Hoffman están diseñados para la ciudadanía, ya que, si se busca generar capacidades técnicas, se deberían aumentar los cupos en las academias formales. Además, las capacidades deben estar acompañadas del conocimiento del aparato público y la vinculación con el medio.

6. ¿Qué problemas se evidencian a que este sea la institución principal de capacitación?

- Académicamente, no se está realizando una vinculación con el medio. Por lo que te están financiado diplomados.
- Limitaciones en los cupos, expandirlo a otros cargos públicos.
- Solución: Mejorar las capacidades de todos los actores públicos involucrados (todos los comités técnicos operativos puedan tener capacidades para que la iniciativa este enfocada a las necesidades del territorio). Propone la creación de agencias regionales para brindar asistencia técnica, pero en fines prácticos las secretarías ejecutivas regionales de residuos y economía circular (SER) deberían cubrir esa responsabilidad técnica.
- Sobre incluir otras instituciones, estas deberían considerar ingeniería y vinculación con política pública. Respecto a centralizar la capacitación en una institución de manera que se impartan los

conocimientos de manera unificada, existiría el riesgo de monopolización. Como propuesta, el estado debería dar las pautas para que las distintas instituciones promuevan los conocimientos mínimos.

7. ¿Qué entidad estatal debería proponer los lineamientos para capacitaciones?

- El MMA, debería generar los conocimientos para que las instituciones educacionales puedan proporcionar estas líneas de información.

Información complementaria

- No existe información reciente y validada sobre residuos del país, ya que, la información disponible del 2017 considera catastros ya existentes.
- No existe una contraparte técnica, que pueda evaluar las formulaciones técnicas.
- Los SER tienen la posibilidad de tener un brazo técnico (comité técnico operativo de la región de los Lagos es un ejemplo claro) a pesar de no tener todos los instrumentos.
- La inversión debe ser en terrenos públicos y la operación podría licitarse. Las asociaciones de municipios pueden tener una figura más flexible.
- La voluntad política, es una de las medidas más relevantes para las acciones habilitantes.
- Ellos tienen una herramienta de gestión integrada de residuos que se puede visualizar en la página web (En la página de inicio, en la división de desarrollo regional. Se encuentra en el programa Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) en los enlaces de la derecha hay documentación. Se pueden encontrar casos aplicados de la metodología para la formulación, herramientas de evaluación y por último hay una propuesta de calculadora de huella de carbono.

6.1.8. MINSAL-MMA – Validación Metodología de Teoría del Cambio

Fecha: 13 de octubre de 2023

Participantes

| Entrevistado/a | ImplementaSur |
|-------------------|-------------------|
| Norma Plaza | Catalina Vattuone |
| Juan Pablo Compas | Diego Arochas |
| Gonzalo Aguilar | Catalina Cerón |
| Guido Martínez | |
| Pamela Santibáñez | |
| Alejandro Valdés | |
| Camila Labarca | |

Presentación y comentarios generales

- Se presenta la metodología de identificación de instrumentos públicos habilitantes. Luego se comentan las definiciones de acuerdo con la guía para la elaboración de PSM asociadas a medidas de mitigación y medidas asociadas a medios de implementación y la complejización conceptual existente en las definiciones. En este sentido, Camila comenta que las definiciones pueden ir mutando a medida que el trabajo vaya avanzando y según las aplicaciones que se hagan.
- Se muestra la metodología para identificar los instrumentos y acciones según la teoría del cambio (impacto, resultados a largo plazo, resultados directos, acciones e instrumentos).

Además de mostrar las rondas de entrevistas que han servido como validación de los diagramas.

- Se muestra el diagrama específicamente de la medida 3 y 4, entrando en detalle en cada una de las acciones e instrumentos de los distintos medios.
- Gonzalo comenta que falta la demanda de compost dentro del contexto normativo y habilitante, el uso del compostaje obligatorio para agricultura, reforestación, entre otros usos. Quizás se puede involucrar a la CONAF o algún otro órgano. Camila y Pamela comentan también que debe estar certificado para que pueda incentivarse su uso. Existe una ley de etiquetado de fertilizantes, además el reglamento ya está pronto a aprobarse, el cual aborda el tema del compostaje. Aquí se revisan entre medio las acciones involucradas en los instrumentos financieros e incentivos para el uso del producto.
- Pamela consulta por la tasa de generación de compost según los residuos a valorizar. Se acuerda incluir esta estimación en el informe 1, pensando en la demanda que tiene que estar cubierta.
- Camila comenta que también se puede fomentar el uso de compost a través de los APL, lo cual ya está considerado.
- Gonzalo comenta que la SUBDERE no financia los proyectos de valorización de residuos, por lo que hay que considerar que estos proyectos serán principalmente desarrollados por privados.

1. ¿qué barreras existen para la inversión privada que se puedan transformar en acciones?

- Todas las grandes poblaciones tienen inversión privada en toda la vida del proyecto, esto es una oportunidad, los proyectos rentables son los grandes, y aquí se ve un gran desafío. La gran barrera es la falta de disposición de los municipios a realizar dichos proyectos.
- Gonzalo siente que hace falta, ya que será una gran demanda en aprobación y fiscalización de proyectos, ya que, si no funcionan en condiciones adecuadas, la meta tampoco se cumplirá.
- Pamela comenta que lo que no quede sujeto a la SEIA quedará a cargo de la seremi de salud, mientras que la Superintendencia fiscalizará las que queden bajo la SEIA. No solo pensar en centros de compostaje, sino que en todas las instalaciones de valorización y rellenos sanitarios para verificar que se esté cumpliendo con las normativas, lo que significará una recarga para el MINSAL, por lo que se debe considerar.
- Camila comenta que en el Informe financiero se detallarán los gastos adicionales por la implementación y operación que implican el PSM.
- Norma comenta que hay que incluir el Programa Nacional de Educación Ambiental en Residuos Orgánicos que se espera tener a fin de año, el cual está enfocado en valorización y desperdicio de alimentos. Tiene foco formal y no formal con distintas líneas y propuestas de acción, estará enfocado al sistema educacional público y privado.
- Guido reflexiona y considera que le parece bien la metodología y cree que les servirá bastante para generar el PSM, abordando la brecha normativa, de fomentos y capacidades a nivel institucional. Este ejercicio es muy práctico para priorizar y saber en concreto cuales son las acciones e instrumentos que se tendrán que impulsar.

6.1.9. MMA – Plataformas de Reporte y Proyección de Información

Fecha: 07 de noviembre de 2023

Participantes:

| MMA | ImplementaSur |
|-------------------------|-------------------|
| Camila Labarca (MMA) | Catalina Vattuone |
| Cristina Figueroa (MMA) | Catalina Veloso |
| | Diego Arochas |

Consultas:

El Informe del Inventario Nacional 2022 dice respecto de los residuos industriales que son reportados en SINADER que *“por la dificultad de verificación de datos, y a que no siempre reportan las mismas empresas, se tiene un alto nivel de incertidumbre. Esto sugiere que los niveles de generación de residuos industriales pueden ser potencialmente mayores.”*

1. ¿Cuál es tu opinión sobre esta afirmación? ¿Qué crees que puede ser modificado para disminuir la incertidumbre sobre los datos de residuos industriales, en particular de los residuos industriales orgánicos?

- La información es auto declarada a través del RETC y en consecuencia existe incertidumbre en los valores reportados los que son poco fiscalizables/verificables. Muchas veces se publica sin ser posible realizar correcciones.
- En el caso de municipios existe una serie más larga de información por lo que es posible hacer correcciones, no así en industrias.
- Habría que hacer un catastro de industrias que están reportando.
- Al no existir fiscalización del reporte no es tan verificable.
- Se ve la posibilidad de hacer un trabajo futuro de fiscalización con la SMA.
- Se recomienda hablar con los responsables de la ENRO sobre la reportabilidad, para conocer los indicadores que están usando para hacer seguimiento.

2. ¿Cuáles son los principales déficits o “dolores” del SINADER?

- No existe una normativa robusta que permita hacer un seguimiento.
- Faltan estudios de caracterización de los sitios de disposición de las propias empresas.

3. ¿Existe alguna iniciativa en proceso para hacer modificaciones al SINADER?

- Existe el dato de emisiones de captura de metano en rellenos sanitarios (proceso se realizada 1 a 1 por relleno)
- SINADER habrá cambios por la implementación de la REP
- También lo que quería modificar la ENRO para el levantamiento de Orgánicos
- También lo que está en la Ley Marco que está un poco en el aire
- Se está trabajando en la creación de un reglamento del RETC, ordenando la información contenida. Permitirá enfocar de manera más precisa la recolección y sistematización de datos.
- Las obligaciones de reportar vienen de otro lado, no del RETC (eso dicen). Tampoco son los que fiscalizan.

4. Norma de emisión, ¿qué tanto aportaría a soportar la fiscalización?

- Se ve difícil la forma de medición del escape de GEI de forma constante (p ej. El uso de satélites sirve como fotografía)
- Va a depender del tipo de norma
- Una caracterización actualizada de la composición de residuos en los rellenos podría permitir hacer un seguimiento de las emisiones de metano

5. ¿Qué rol se espera que cumpla el SINADER dentro del SNP?

- No se proyectan datos. El rol del SINADER es de levantamiento de información ex-post.
- Las proyecciones se hacen con datos de SINADER por el SNP a través del inventario.

6. ¿Consideras que hay algún tipo de información (p.ej. de caracterización de residuos) que haga falta para facilitar la estimación de emisiones del sector o las modelaciones en el contexto de INGEI y SNP?

- Mejoras pendientes del inventario: FE por climas específicos (p ej. Norte se generaría menos metano de lo que se considera actualmente) o tipo de relleno.
- Se podría considerar información contenida en las metodologías de los MDL que son reportadas por las empresas.
- Se podría trabajar en la actualización de la caracterización de residuos.

7. ¿Cómo se relacionarán los sistemas de MRV con los procesos del SNP asociados a la actualización de la NDC, la ECLP y los PSM?

- El MMA es el que levanta la información y trata la información, por lo que ellos son en general los encargados, aunque Salud también tiene información que puede ser útil para hacer seguimiento a las medidas.
- Probablemente el levantamiento terminará siendo por empresa dependiendo de por qué instrumento están teniendo que reportar.
- Se considerarán actualizaciones de aspectos de residuos per cápita y las características de desarrollo de los países, tecnologías. Esto se podría traducir en las proporciones por tecnologías

6.1.10. Comité Técnico Operativo Los Lagos – Experiencia de Capacidades Técnicas para la Planificación

Fecha: 17 de noviembre de 2023

Participantes:

| Entrevistado/a | Contraparte (MMA) | ImplementaSur |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Patricia Salvo (MMA Los Lagos) | | Catalina Veloso |
| Bárbara Herrera (MMA Los Lagos) | | Catalina Vattuone |
| Belén Villanueva (Gore Los Lagos) | | |
| Karen Montesinos (Gore Los Lagos) | | |

Consultas:

1. ¿Qué rol cumple el CTO en la región? ¿cuáles son las principales responsabilidades que tienen? y ¿Qué barrera consideran que la figura del CTO intenta reducir?

- El CTO nace de una crisis sanitaria para hacer frente a la falta de sitio de disposición en Ancud porque ninguna iniciativa estaba logrando resultados exitosos. En febrero del 2020 se juntan con Pablo F (MMA) y Manuel GORE, SUBDERE y Seremi Medio Ambiente y se pauteó la

formación del Comité Técnico Operativo. Luego empezaron a trabajar en la propuesta del MMA.

- Se aprovechó la pandemia para empezar a formalizar el CTO, coordinar el trabajo dentro del organismo y avanzar luego de la pandemia con más ímpetu.
- La instancia se mantiene por la buena comunicación que mantienen y la confianza que han creado. Las decisiones se toman entre las 3 instituciones.
- Se forma para la gestión de RSD. Si bien desde el MMA hay competencias un poco más allá, desde la división de planificación de gora y Subdere se toca este tema específico. La economía circular y lo industrial también se toca.
- Rol: planificación territorial de nivel provincial. La clave ha sido trabajar con las asociaciones de municipalidades.
- Trabajan desde una visión integral de los residuos, considerando la segregación (orgánico, inorgánicos y descartables) asegurando los insumos para cada uno de ellos. Consideran un tratamiento integral de residuos, más allá del relleno sanitario.
- Existe una mesa de economía circular con SERCOTEC, la ASCC. Se hace énfasis en la articulación con otras instituciones para asegurar una gestión integral que habilite la gestión de los residuos domiciliarios.
- El levantamiento de proyectos lo cubren desde el apoyo técnico sobre las asociaciones y municipios. Ese apoyo depende del nivel de avance que tengan y las capacidades instaladas en esas instituciones.
- La dinámica anterior no lograba el involucramiento de los municipios. No se supieron transmitir bien las necesidades de los municipios. Ahora, al hacerlos partes del proceso de planificación el trabajo posterior se hace más fácil.
- Inicialmente las solicitudes existían fuera de un contexto de planificación. Se trabajó en crear un modelo que permita priorizar y planificar las solicitudes en función de las necesidades identificadas.
- “Lo que resulta es tener una gobernanza en el territorio y definir un modelo de gestión sobre el ideal de la comuna manejando 3 fracciones” Luego se construye un plan de inversión y con ello, que está acordado, se avanza y se prioriza.
- Los diseños no los pueden apoyar todos, se apoya dentro de sus capacidades.

2. ¿Existe también en la región una Secretaría Ejecutiva de Residuos? Si es así, ¿cuáles son las principales diferencias que observan en los alcances de trabajo que tienen. (Contexto: DE acuerdo con el PDL, los SER tienen la responsabilidad sobre la planificación)

- Los ser vuelven a surgir a partir de la ENRO, los que consideraban más actores de los considerados en el CTO. En algún momento intentaron formar la SER pero resultaba más político y de traspaso de información pero no un rol operativo. La SER podría tener un rol de apoyo con la asistencia técnica del MMA y otros organismos. Sería ideal recibir sus inputs.
- Identifican la necesidad de incluir otras visiones (p.ej. MINAGRI, INDAP) las que podrían ser introducidas a través de un SER y la posibilidad también de integrarlos a los CTOs.
- Las líneas de trabajo que tienen son acotadas por lo que tampoco es adecuado sumar a tantas instituciones.
- Proponen implementar pilotos similares con 3 instituciones y luego evaluar la posibilidad de ampliarlo.

3. ¿Consideran que los CTOs son una figura replicable? ¿Creen que deberían oficializarse a través de una ley como el PDL?

- Parece que hay otra región pero no están claras.

- Hace poco preguntaron la frecuencia de reunión de las SER.
- En casi todas las regiones están conformadas las SER, el MMA solicitó información sobre la formación y operación a los SER.

4. ¿Qué institución debiera ser la responsable de impulsarlos?

- La coordinación debiese ser a través del GORE.
- En el caso de ellos la formación se hizo por indicaciones del MMA y SUBDERE, en coordinación con el GORE.
- Podría fomentarse a través de una política nacional. P.ej. la hoja de ruta, el PDL de orgánicos.
- Dejar explícito en estos cuerpos legales las razones para la formación porque hace parte y motivar a los funcionarios de la conformación de los CTO.

5. ¿Cómo han enfrentado las barreras de capacidades técnicas de otras instituciones públicas?

- Permisología: Salud es una barrera grande en la aprobación de proyectos.
- Confusión entre las definiciones de relleno sanitario/planta de compostaje que dificultan la ejecución de proyectos. Por ejemplo, tienen una situación con SERNAGEOMIN que evita el desarrollo de rellenos sanitarios, sin embargo, no es el lo que están proponiendo. Por lo que buscan conversar para comunicar la verdadera necesidad y encontrar la posibilidad de ejecución.
- Identificaron la necesidad de desarrollar un rol de generar instancias de comunicación con otras instituciones para cruzar barreras que vienen del BAU.

6. ¿Rol en el desarrollo y aprobación del PARCC de Los Lagos?

- Sí incluye el PARCC algunos temas de residuos (línea 6). Cuando se elaboró no existía aún el CTO pero tuvieron la oportunidad de modificarlo e incluir al CTO con medidas a cargo dentro del PARCC.
- Karen desde GORE las va manteniendo al tanto. No ven necesario participar.
- El CTO tiene medidas a cargo dentro del PARCC.

6.2. Anexo 2: Revisión bibliográfica sobre instrumentos regulatorios internacionales en materia de captura de gas de relleno

A continuación, se destacan 4 casos internacionales de instrumentos de política pública que han sido implementados para reducir las emisiones de metano y otros gases de rellenos sanitarios.

- **CASO 1 - Unión Europea: Obligatoriedad de capturar en todos los rellenos sanitarios, independiente del volumen de residuos o biogás.**

La Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos (desde ahora “la Directiva”), establece las medidas, procedimientos y orientaciones que deben cumplir los Estados miembros de la Unión Europea para “impedir o reducir, en la medida de lo posible, los efectos negativos en el medio ambiente del vertido de residuos, en particular de la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, y del medio ambiente mundial incluido el efecto invernadero” (Artículo 1).

La Directiva establece entre los Requisitos generales para todas las clases de vertederos (Anexo I) que “Se tomarán las medidas adecuadas para controlar la acumulación y emisiones de gases de vertedero” (Ítem 4.1) y que “en todos los vertederos que reciban residuos biodegradables se recogerán los gases de vertedero, se tratarán y se utilizarán. Si el gas recogido no puede utilizarse para producir energía deberá hacerse quemar” (Ítem 4.2).

El instrumento de política pública también establece los Procedimientos de control y vigilancia en las fases de explotación y de mantenimiento posterior (Anexo III). Además de datos meteorológicos, los Estados miembros deben informar datos de emisión sobre “control de aguas, lixiviados y gases” en periodicidades que dependen de la fase del proyecto. En el caso de los gases, la Directiva establece que se deberán informar las “Emisiones potenciales de gas y presión atmosférica (CH₄, CO₂, O₂, H₂S, H₂, etc)”, detallando que las mediciones que se realicen referirán principalmente al contenido de materia orgánica en el residuo. El reporte de gases debe ser mensual en la fase de explotación y cada seis meses en la fase de mantenimiento posterior. Cabe destacar que los detalles de procedimiento de la obligación de informar de los Estados miembros se describen en el Artículo 15 de la Directiva. Según esta, los Estados miembros de la Unión Europea presentarán un informe de aplicación de la Directiva en intervalos de 3 años.

Distintos países de la Unión Europea han incorporado en su legislación los principios de la Directiva, incorporando en la mayoría de los casos mayor detalle normativo y permitiendo excepciones. Se destaca el caso de **España** donde el Real Decreto 646/2020 que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, profundiza la información contenida ítem 4.2 del Anexo I de la Directiva, estipulando que “En todos los vertederos que reciban residuos biodegradables se recogerán los gases de vertedero, se tratarán y se aprovecharán. Si el gas recogido no puede ser aprovechado para ser inyectado en la red gasista, como combustible vehicular o para producir energía, se deberá oxidar mediante antorchas u otros sistemas de oxidación pasiva en aquellos vertederos que presenten tasas marginales de generación de biogás que hagan técnicamente inviable el funcionamiento de las antorchas (por ejemplo, cubiertas oxidativas). En relación al reporte de datos, el Real Decreto establece que “El control de gases deberá ser representativo de cada sección del vertedero, determinando el caudal y la composición de los gases del vertedero. En

aquellos vertederos en que no se proceda al aprovechamiento de los gases, su control se realizará en los puntos previos de oxidación de dichos gases.”

- **CASO 2 - Colombia: Obligatoriedad de capturar en todos los rellenos sanitarios, independiente del volumen de residuos o biogás.**

En Colombia, el Decreto 1077 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector vivienda, Ciudad y Territorio tiene por objetivo compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector. En el Capítulo 3, de la Parte 3 del Libro 2, titulado Disposición Final, establece la Categorización de Rellenos Sanitarios (Artículo 2.3.2.3.10) donde se establecen las siguientes 4 categorías según el promedio diario registrado en un año:

- Categoría 1. De 0 a 50 ton/día.
- Categoría II. Mayor de 50 hasta 500 ton/día
- Categoría III. Mayor de 500 hasta 3000 ton/día.
- Categoría IV. Mayor de 3000 ton/día.

Luego, en los Requisitos mínimos para el diseño de nuevos rellenos sanitarios o ampliación de existentes (Artículo 2.3.2.3.11) establece la necesidad de que los cálculos de diseño de las obras incorporen un *Dren de evacuación de gases* donde “la captura y quema tecnificada deberá realizarse en todas las categorías de relleno establecidas”.

Respecto del Monitoreo, Seguimiento y Control a la operación de las actividades de disposición final (Artículo 2.3.2.3.16), el Decreto establece que será responsabilidad de la persona prestadora el monitoreo, seguimiento y control técnico del biogás. Para dicho monitoreo, establece que “, se deberá definir el sitio de muestreo de los gases producidos (ya sea chimeneas o pozo de monitoreo) y disponer de equipo con sonda para medición de concentración de gases CH₄, H₂S y del límite de explosividad”. Finalmente, agrega respecto Del control y monitoreo en el área de disposición final de residuos sólidos (Artículo 2.3.2.3.3.2.10) que sobre la calidad del aire se deberá monitorear la “Composición de Biogás CH₄, CO₂, O₂” en frecuencia trimestral o semestral dependiendo del tamaño del relleno.

Cabe destacar, que no se observan en el Decreto Excepciones como si se presentan en el caso de otros países, incluido el ejemplo de España (Caso 1).

- **CASO 3 - Canadá: Norma de emisión de metano para rellenos sanitarios (en discusión)**

A partir del trabajo realizado en 2022 por el Departamento de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (ECCC, por sus siglas en inglés) junto con el Grupo Técnico de Trabajo conformado especialmente para discutir elementos potenciales de las regulaciones federales en materia de reducción de metano, el Gobierno de Canadá se encuentra en proceso de discusión parlamentaria y de consulta pública sobre un marco normativo enfocado en el control de las emisiones en rellenos sanitarios. Se espera que el proceso finalice en 2024 de acuerdo con el calendario (Government of Canada, 2023)

La propuesta legislativa se enfoca en establecer requerimientos para implementar un *enfoque de control de metano en rellenos sanitarios*. Este enfoque incluye la incorporación de sistemas pasivos

o activos de recuperación de gas y dispositivos de destrucción, uso sistemas de bioingeniería o diseño de rellenos y planes operacionales que incluyan acciones de reducción de metano.

La regulación obligaría a los rellenos sanitarios que excedan un límite de generación a cumplir con requerimientos de control para mantenerse bajo un límite de emisión. La regulación aplicaría a rellenos sanitarios que reciban más de una cantidad de residuos sólidos municipales (generados por los sectores residenciales, industriales, comerciales, institucionales y de construcción). En específico, a rellenos ya cerrados que cuenten con más de 450.000 toneladas de residuos municipales acumulados, y a rellenos abiertos que ya tengan más de 100.000 toneladas de residuos municipales o que acepten más de 10.000 toneladas anuales.

De acuerdo con la propuesta, los rellenos sanitarios que cumplan el criterio de aplicabilidad por volumen de residuos acumulados o recibidos deberán, en primer lugar, desarrollar una evaluación de generación de metano utilizando el Modelo de Estimación de Metano que tiene a disposición el propio ECCC. A partir de este Modelo, se debe determinar si el relleno genera más de 664 toneladas de metano anual. De ser así, se hace obligatoria la implementación de sistemas de control de *emisiones* cuyas características están estipuladas en la misma regulación y se comentan más adelante. Si no se excede dicho límite, los rellenos están obligados a reportar anualmente una nueva evaluación de generación de metano basada en el Modelo mencionado. Entendiendo las limitaciones propias de los modelos, los rellenos sanitarios tendrán la posibilidad de demostrar, mediante mediciones de terreno, que su generación de metano está por bajo el límite de generación estipulado. Entendiendo que la generación de metano aumenta a medida que se depositan más residuos, en estos casos los titulares estarían obligados a continuar el monitoreo para demostrar que las concentraciones se mantienen bajo el límite.

Como se comentó, los rellenos sanitarios que exceden el límite de generación de metano de 664 toneladas de metano anual deberán implementar un enfoque de control de emisiones que cumpla con ciertos estándares, entre ellos el estándar de desempeño que denominan límites de emisiones superficiales de metano, además de requerimientos de destrucción. El cronograma para cumplir con tales estándares dependerá de las tecnologías de cada relleno.

El límite de emisiones superficiales de metano se basa en la medición de valores de concentración. Es específico, los rellenos deberán asegurar que en todas sus áreas que cuenten con cobertura intermedia o final se genere una concentración de menos de 25 ppm-m, medido en 3 estaciones del año (primavera, verano y otoño) a través de un detector tipo dron.

En materia de destrucción del metano, se acepta tanto el uso de antorchas para quema, sistemas de biocubierta o bifiltros que puedan demostrar al menos una eficiencia de destrucción de un 90%, y otros dispositivos para la reutilización del biogás como fuente energética. Tanto antorchas cerradas como motores de combustión interna requerirán alcanzar una eficiencia de destrucción del 99%.

Cabe destacar en lo que refiere al cronograma de implementación de las regulaciones, el ECCC declara que se encuentra explorando opciones para permitir que los rellenos que tienen proyectos bajo Sistemas de Compensación de GEI federales, provinciales o territoriales generen créditos durante el mayor tiempo posible. Por ejemplo, a través del establecimiento de periodos de entrada en vigencia diferenciados.

- **CASO 4 – Reino Unido: Norma de emisión de metano para rellenos sanitarios**

Las directrices establecidas por la Unión Europea fueron implementadas en 2007 en el Inglaterra y Gales a través de las Regulaciones de Permisos Ambientales (*Environmental Permitting 2007 Regulations*), y en 2003 en Escocia a través de las Regulaciones de Rellenos Sanitarios (*Landfill Regulations*). Para demostrar el cumplimiento de las Directivas comentadas, los operadores de rellenos sanitarios deben monitorear las emisiones de metano que ocurren a través de su cobertura. Para ello la Agencia de Medio Ambiente de Reino Unido ha desarrollado la Directiva sobre seguimiento de las emisiones superficiales de gases (Environment Agency, 2010) que aplica tanto a rellenos operacionales como cerrados que tengan cobertura permanente, y a las zonas de rellenos operacionales cubiertas temporalmente.

En ambos casos, e independiente del volumen de residuos recibo en los rellenos sanitarios, los rellenos sanitarios deben contar con un sistema de captura y quema o uso de biogás. Adicionalmente, deberán cumplir con el siguiente estándar de emisiones medido como el valor promedio de flujo de metano en la superficie de cada zona muestreada:

- Zonas cubiertas permanentemente: 0,001 mg/m²/segundo
- Zonas cubiertas temporalmente 0,1 mg/m²/segundo

La medición se debe realizar a través del método de *flux boxes* y la frecuencia de monitoreo depende del historial de cumplimiento de la norma. El monitoreo podría ser requerido a nivel anual o trimestral y en caso de excederse el límite deberá complementarse con planes de remediación.