

Guía metodológica para orientar la transición hacia una economía circular a nivel municipal



Guía metodológica para orientar la transición hacia una economía circular a nivel municipal

Documento elaborado por el Centro de Investigación para la Sustentabilidad de la **Universidad Andrés Bello** como ejecutor de consultoría «Guía metodológica para orientar la transición hacia una economía circular a nivel municipal» (ID 608897-51-LE22) del **Ministerio del Medio Ambiente**.

Agradecimientos

A los equipos municipales, los Gobiernos Regionales, las Secretarías Regionales Ministeriales de Medio Ambiente, la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo y sus unidades regionales y todas las personas que participaron de los hitos de consulta y colaboraron con antecedentes para la configuración de esta guía.

Fotografías y diagramas

Todas las fotografías y diagramas fueron adquiridas o producidas por Universidad Andrés Bello para los objetivos de esta guía, con la excepción de los casos donde se señala su autoría de origen.

Se autoriza la reproducción parcial de los contenidos de la presente publicación para los efectos de su utilización a título de cita o con fines de enseñanza e investigación, siempre citando la fuente correspondiente, título y autor.

Cita:

MMA, 2023. *Guía metodológica para orientar la transición hacia una economía circular a nivel municipal*. Gobierno de Chile, Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile.

«Guía metodológica para orientar la transición hacia una economía circular a nivel municipal»



Resumen Ejecutivo

La presente guía responde a la necesidad identificada por el Ministerio del Medio Ambiente de tener un instrumento de apoyo a los municipios que deseen iniciar el proceso de transición hacia una economía circular. En efecto, la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, junto a otros instrumentos relacionados, como lo son la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, la Hoja de Ruta de Residuos de Construcción y Demolición y Economía Circular en la Construcción, entre otros, establecen una serie de acciones que deberán ser desarrolladas e implementadas a nivel municipal.

Es en este escenario que la presente guía se ha estructurado considerando la necesidad de acercar a las entidades edilicias y sus equipos técnicos, un marco estratégico y conceptual que facilite el reconocimiento que poseen los territorios locales con la imprescindible transición a una economía circular, el vínculo de ello con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (Agenda 2030), los beneficios asociados a la circularidad a nivel comunal, y de manera central, el impacto que la economía circular tiene como estrategia en la mitigación de gases de efecto invernadero, pero también como herramienta para la adaptación al cambio climático.

Se reconoce, además, que la transición hacia una economía circular dependerá de la realidad de cada comuna, por tanto, es imprescindible que cada municipio pueda iniciar un proceso de elaboración de su propia estrategia local. Dicha estrategia debe estar basada en los principios de transición socioecológica justa, autonomía municipal, progresividad y pertinencia. En otras palabras, debe asegurarse que la transición a mayores niveles de circularidad local no deje a nadie atrás, en particular a los grupos más vulnerables; que debe ser el propio municipio el que defina el foco de acción en torno a la economía circular, que si bien debe hacerlo de manera decidida hacia el horizonte definido por la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, podrá establecer su propia velocidad.

En el mismo sentido, la experiencia de distintas municipalidades a lo largo de todo Chile puede ser vital para iniciar el camino hacia la implementación de diversas estrategias de economía circular, por ello la guía también recoge variados ejemplos, en los que se ha tenido especial cuidado en contar con iniciativas de todo el país, considerando municipios urbanos y rurales, de diferente tamaño y realidad geográfica. Es así como se podrá encontrar ejemplos de inclusión de la economía circular en la planificación local, compras circulares, difusión de hábitos circulares en la sociedad en general y especialmente en las comunidades escolares, la implementación de sistemas de aseo con tarificación solidaria, procesos de participación ciudadana, inclusión de recicladoras y recicladores de base, incentivos para la separación en origen y de infraestructura para la economía circular.

Se espera que este instrumento sea útil para cada municipalidad del país, y que, a través de él, las autoridades locales, con el apoyo de sus equipos técnicos y profesionales, recojan los elementos que le sean de mayor interés. Lo importante es iniciar, cuanto antes, el proceso de transición hacia la economía circular y reconocer que son los propios municipios los que tienen la capacidad de llegar a cada una de las personas que habitan nuestro país, que finalmente serán los beneficiarios y beneficiarias de un territorio con menor consumo y explotación de recursos naturales y menor generación de residuos.

Índice de contenidos

Sección 1: Marco estratégico y conceptual de la Economía Circular	8
1.1 Economía circular y desarrollo local.....	9
1.2 ¿Qué es la economía circular?.....	11
1.3 Beneficios de la economía circular para el desarrollo local.....	17
1.4 Hoja de Ruta para un Chile Circular	19
1.5 Los municipios como actores claves de la transición a una economía circular	21
1.6 Principios de la guía.....	23
Sección 2: Economía Circular y cambio climático	24
Sección 3: ¿Cómo diseñar una Estrategia Local para la Transición hacia una Economía Circular?	29
3.1 Paso 1 Definir los actores claves	32
3.2 Paso 2 Identificar base de inicio	34
3.3 Paso 3 Priorizar áreas o sectores objetivos	36
3.4 Paso 4 Visualizar el futuro.....	37
3.5 Paso 5 Planificar la acción circular	40
3.6 Paso 6 Determinar capacidad instalada	42
3.7 Paso 7 Establecer la gobernanza.....	44
3.8 Paso 8 Definir el marco de monitoreo y evaluación	45
3.9 Paso 9 Estructurar regulaciones y normativas	47
3.10 Paso 10 Reconocer las vías de financiamiento.....	48

Sección 4: Experiencias de Economía Circular a nivel municipal	50
4.1 Incorporar el enfoque circular en la planificación comunal	51
4.2 Compras públicas circulares	53
4.3 Difusión de hábitos y prácticas circulares	55
4.4 Economía circular en la comunidad escolar	57
4.5 Tarifa solidaria por el servicio de aseo	60
4.6 Fortalecimiento de la fiscalización de la disposición inadecuada de residuos	62
4.7 Provisión de espacios y canales de encuentro y participación para la transición	64
4.8 Reconocimiento e inclusión de las recicladoras y los recicladores de base	66
4.9 Infraestructura y equipamiento local para la economía circular	68
4.9.1 Residuos de alimentos	68
4.9.2 Residuos de parques y jardines	70
4.9.3 Residuos de construcción	71
4.9.4 Residuos eléctricos y electrónicos	72
4.9.5 Residuos envases y embalajes	74
4.10 Incentivos e información para la separación de residuos en origen	75
Sección 5: Caja de herramientas	77
A. Catastro de experiencias circulares	78
B. Selección de sectores económicos prioritarios (sectores SII)	79
C. Selección de sectores económicos prioritarios (sectores generales)	80
D. Identificación de acciones circulares	81
E. Priorización de acciones circulares	82
F. Acciones a planificar	84
G. Identificación de capacidad instalada	85

Índice de Figuras

Figura 1	Funciones privativas y compartidas en la gestión municipal en Chile	10
Figura 2	Representación esquemática del despliegue de estrategias para avanzar hacia una economía circular	12
Figura 3	Jerarquía de las estrategias de economía circular	14
Figura 4	Diagrama de ciclos técnicos y biológicos del sistema de economía circular	16
Figura 5	ODS promovidos por la economía circular implementada a nivel local	18
Figura 6	Estructura base de la Hoja de Ruta para un Chile Circular 2040	20
Figura 7	Clasificación de estrategias municipales para la transición hacia una economía circular y su relación con la Hoja de Ruta	22
Figura 8	Estrategias de economía circular desplegadas a lo largo del ciclo de vida de un producto o servicio	27
Figura 9	Diez pasos para la elaboración de estrategia local para la transición a una economía circular	31
Figura 10	Gobernanza para la economía circular a nivel municipal	32
Figura 11	Cuatro elementos para establecer el punto de partida de la circularidad	35
Figura 12	Relación estratégica y operativa de la planificación de la economía circular	37
Figura 13	Tipos de competencias y acciones requeridas	42
Figura 14	Flujos de entrada y salida, y procesos circulares	46
Figura 15	Vías de financiamiento para acciones circulares municipales	48

Índice de Tablas

Tabla 1	Ejemplo definición de visión estratégica circular, metas y objetivos	38
Tabla 2	Ejemplos de acciones y su contribución según jerarquía de la circularidad	41



SECCIÓN 1

Marco estratégico y conceptual de la Economía Circular

1.1 Economía circular y desarrollo local

En Chile, la expansión urbana, la industrialización, los cambios de usos del suelo y el avance tecnológico posibilitan crecientes intervenciones del sistema natural del territorio. Además, la lógica centro-periferia con la cual son configuradas las decisiones institucionales, no siempre ha conseguido controlar los efectos ambientales, económicos y sociales que aquello genera. Todo esto, ha incrementado los riesgos de romper el equilibrio dinámico del medio natural y de las estructuras territoriales, con imprevisibles consecuencias.

Quizás el efecto más evidente de este escenario es la realidad de los sitios de disposición final. A ellos llegan todos los materiales que producto de la dinámica de consumo y las actividades económicas se desechan. Hoy en Chile, un 92%¹ de los residuos sólidos municipales que llegan a disposición final, lo hacen de manera segura y controlada en rellenos sanitarios, no obstante, los impactos ambientales que ellos pudieran generar, y por tanto los conflictos socioambientales potenciales, señalan con mucha claridad que **es necesario un camino alternativo**.

En países en desarrollo, donde los recursos son escasos, la atención y el compromiso político a nivel nacional, regional, pero, sobre todo comunal o local, son vitales para asegurar una buena toma de decisiones relacionadas a la sustentabilidad de los territorios. Para esto, es importante considerar factores como su competitividad, generación de conocimiento y fenómenos ambientales globales, como el cambio climático y la crisis hídrica².

1 Ministerio del Medio Ambiente (2022). Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022. Gobierno de Chile, Santiago, Chile.

2 Franchi-Arzola, I., Martín-Vide, J., & Henríquez, C. (2018). Sustainability assessment in development planning in sub-national territories: regional development strategies in Chile. *Sustainability*, 10(5), 1938.

En este sentido, se ve con interés asumir el **paradigma del desarrollo local**, que es aquel que permite organizar el territorio, los factores económicos, sociales, políticos, institucionales y culturales, en el ámbito público, privado y sociedad civil, permitiendo acoger y trabajar desde la diversidad, como eje conductor de dichos procesos. El desarrollo local es, por lo tanto, una estrategia que se basa en la mejora continua de los recursos disponibles y particularmente de los recursos naturales y del patrimonio histórico y cultural, ya que con ello se contribuye a aumentar la ventaja competitiva del territorio y el bienestar de la población.

Cada vez más, los actores locales presentes en el territorio, por medio de diferentes instrumentos o programas de desarrollo, están exigiendo la provisión de bienes y servicios que involucren el cuidado del medio ambiente, y por tal razón, ejercen presión sobre la institucionalidad local, regional y nacional, para que se involucren activamente en liderar dicho proceso, lo cual genera múltiples **desafíos para un uso sustentable de los recursos naturales, garantizando un desarrollo justo e inclusivo**.

Dentro de múltiples objetivos, la **economía circular** busca desacoplar el crecimiento económico del uso de recursos naturales y energía. Para poder avanzar hacia una economía circular, es fundamental que productores, proveedores de servicios y consumidores, incorporen cambios en sus patrones de producción y consumo. Esto implica varias acciones enfocadas a minimizar el consumo de recursos, cerrar ciclos, diseñar productos eficientes y duraderos, consumir productos y servicios que garanticen mayores estándares de sustentabilidad, entre otras acciones que serán abordadas en esta Guía. En tal sentido, durante las próximas páginas se presentarán distintas opciones, que las municipalidades pueden utilizar para fomentar el desarrollo de la economía circular en sus comunas.

En síntesis, la economía circular y desarrollo local nacen bajo un contexto de crisis y cambios socio institucionales con la finalidad de generar nuevos procesos de desarrollo. En el caso de la economía circular, con el objetivo ambiental de aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y regenerar el capital natural, mientras que el desarrollo local, con el objetivo de **asegurar estándares de vida para toda la población** que habita una comuna³.

En efecto, los municipios chilenos son las entidades de mayor pertinencia para la implementación de estrategias de economía circular vinculadas a sus propios territorios. No obstante, producto de sus funciones y competencias que les asigna la ley, algunas de ellas le son privativas, mientras que otras pueden ejecutarlas de manera compartida⁴. Si bien el caso de las funciones asociadas a planificación del desarrollo comunal, el aseo y ornato⁵, la educación o el fomento productivo, tienen relación directa con la economía circular a nivel local, no es menos cierto que es en toda su gestión, donde los municipios pueden ejecutar acciones para garantizar la transición (Figura 1).

FUNCIONES PRIVATIVAS	FUNCIONES COMPARTIDAS
Art. 3 Ley N° 18.695	Art. 4 Ley N° 18.695
Son funciones privativas aquellas que sólo pueden ser cumplidas y desarrolladas por la municipalidad	Son funciones que la municipalidad puede ejercer de forma directa o con otros órganos de la administración del Estado
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar, aprobar y modificar el Plan Comunal de Desarrollo • La planificación y regulación de la comuna, y la confección del Plan Regulador Comunal • La promoción del desarrollo comunitario • Aplicar disposiciones sobre construcción y urbanización • Aplicar disposiciones sobre transporte y transporte público • Recolección, transporte y disposición de los residuos (aseo y ornato) 	<ul style="list-style-type: none"> • La educación y la cultura • La salud pública y la protección del medio ambiente • El fomento productivo, la capacitación y promoción del empleo • El turismo, el deporte y la recreación • La urbanización y la vialidad urbana y rural • La construcción de viviendas sociales e infraestructura sanitaria • El transporte y tránsito públicos • La gestión del riesgo de desastres • Promoción de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres • Desarrollo de actividades de interés común en el ámbito local

3 Calisto, M., Vermeulen, W., & Salomone, R. (2020). A typology of circular economy discourses: navigating the diverse visions of a contested paradigm. *Resource, Conservation & Recycling*, 161(1), 104917.

4 Ministerio del Interior (2006). *DFL 1 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.695, orgánica constitucional de municipalidades*. Gobierno de Chile, Santiago, Chile.

5 La función privativa de aseo y ornato de los municipios, además de lo establecido en la Ley N°18.695, también es señalada en el Código Sanitario.

Figura 1
Funciones privativas y compartidas en la gestión municipal en Chile.

1.2 ¿Qué es la economía circular?

Está bien documentado que las ciudades son responsables en promedio del 75% del consumo de recursos y energía del planeta, del 80% de las emisiones globales de CO₂ y del 50% de los residuos de todo el mundo⁶. Estos valores de representación global son correspondientes con los valores que investigaciones recientes han estimado para algunas ciudades de Chile⁷. La principal causa del consumo de recursos y generación de contaminantes de las ciudades está dada por el sistema económico mundial, basado en el modelo de «tomar-hacer-desechar» que representa la **economía lineal** tradicional. Este sistema se enfrenta a múltiples problemas derivados de la presión que el crecimiento demográfico, la urbanización y el desarrollo industrial ha ejercido sobre los recursos naturales y la naturaleza. Por este motivo, los gobiernos han tomado medidas en el ámbito de la sustentabilidad, y la **economía circular** es un modelo que se ha estado impulsando con mayor fuerza los últimos años⁸.

La **economía circular** es un concepto global que ha surgido de la integración de disciplinas que van desde la economía hasta las ciencias naturales⁹. En los últimos años, la **economía circular** ha sido ampliamente aceptada por gobiernos e industrias como una herramienta política para minimizar los impactos

ambientales de los productos a lo largo de su ciclo de vida, para generar desarrollo económico, crear empleo, y desacoplar el desarrollo económico mundial de la extracción y uso de recursos naturales¹⁰. Para lograr esto, la economía circular plantea principios y estrategias claves. **El primer principio** se basa en la **eliminación de residuos y contaminantes**. Los residuos son un problema de diseño, que se genera por la ineficiencia de los sistemas productivos, así como la preferencia y hábitos de los consumidores. Eliminar los residuos y contaminantes requiere de un cambio de mentalidad, y de nuevas formas de diseño y gestión de los materiales y energía que circulan en la economía. La materia y energía de productos pueden optimizarse al compartirlos (por ejemplo, el automóvil, bicicletas, etc.), reutilizarlos, repararlos, renovarlos, o reciclarlos, una vez finalizada su vida útil. Esto requiere que los productos sean diseñados considerando estos elementos.

El segundo principio consiste en **hacer circular los productos y materiales a su máximo valor**. Esto significa mantener los materiales en uso, ya sea como producto o, cuando éste ya no pueda utilizarse, como componentes o materias primas de otros productos. De este modo, no se generan residuos y se conserva el valor intrínseco de los productos y materiales. **El tercer principio** de la economía circular se basa en **regenerar la naturaleza**. Para ello, es posible aplicar prácticas agrícolas que permiten a la naturaleza regenerar los suelos y aumentar la biodiversidad, así como devolver los materiales biológicos y nutrientes al suelo. En la actualidad, la mayoría de los materiales se pierden tras su uso y el suelo utilizado para cultivarlos se queda sin nutrientes.

6 MacArthur, E. (2021). *Completing the picture. How the circular economy tackles climate change. Material Economics*. Ellen MacArthur Foundation.

7 López-Eccher, C., Garrido-Ramírez, E., Franchi-Arzola, I., & Muñoz, E. (2021). Life cycle assessment of households in Santiago, Chile: Environmental hotspots and policy analysis. *Sustainability*, 13(5), 2525.

8 Petit-Boix, A. & Leipold, S. (2018). Circular economy in cities. Reviewing how environmental research aligns with local practices. *Journal Cleaner Production*, 195, 1270-1281.

9 Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal Cleaner Production*. 179, 605-615.

10 Muñoz, E. & Navia, R. (2021). Circular economy in urban systems: How to measure the impact? *Waste Management Resource*, 39(2), 197-198.

En síntesis, la economía circular busca cerrar ciclos de materiales y energía, lo que implica disminuir la extracción de recursos naturales, los residuos y, por lo tanto, los impactos ambientales. En la Figura 2 es posible observar una representación esquemática del despliegue de estrategias de economía circular a lo largo del ciclo de vida de un producto o servicio.

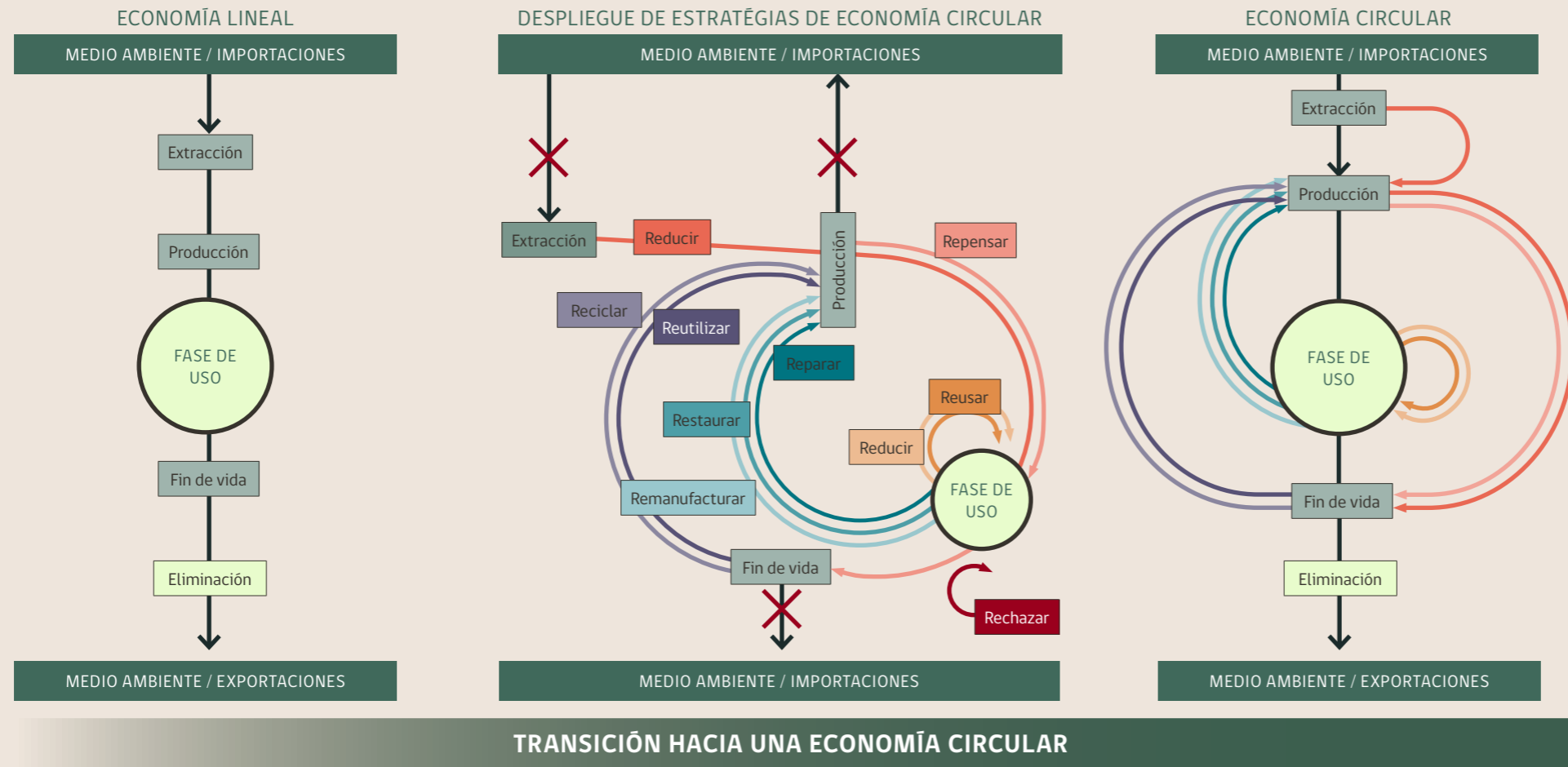


Figura 2

Representación esquemática del despliegue de estrategias para avanzar hacia una economía circular¹¹.

11 Adaptado de Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). *Circular economy: measuring innovation in the product chain*. Policy Report. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

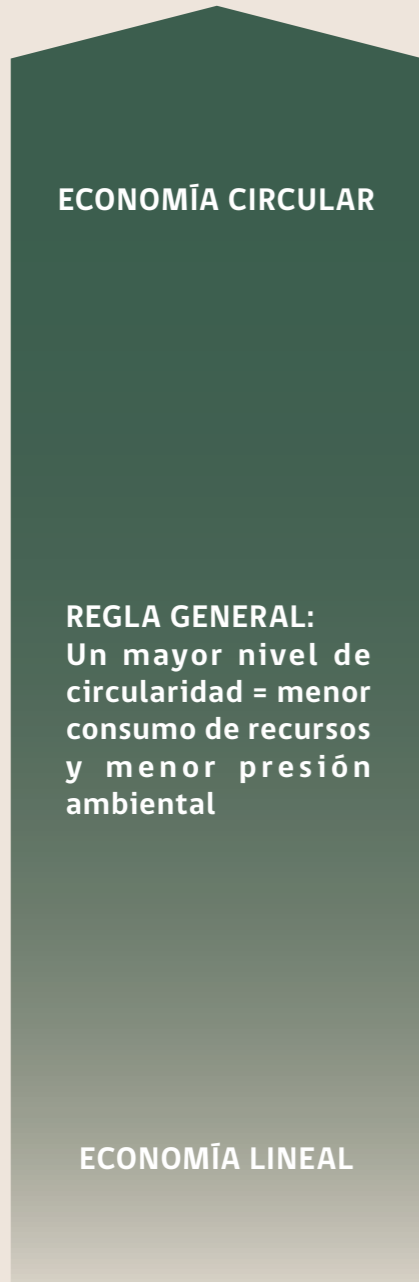


Como se aprecia, existen diferentes estrategias que podrían ser desarrolladas para consumir menos recursos y materiales en el ciclo de vida de un producto, de manera de hacer la economía más circular. De manera general, las distintas estrategias pueden agruparse en función de su nivel de aplicación. Estas estrategias responden a una clasificación jerárquica de acuerdo con su potencial de circularidad, cuya regla general indica que mayor nivel de circularidad es sinónimo de menor consumo de recursos y menor presión ambiental. Esta clasificación se conoce como la jerarquía de la economía circular¹² (Figura 3), donde a medida que se sube en los niveles (desde abajo hacia arriba) resulta una estrategia de mayor circularidad.

Un primer grupo lo representan las estrategias centradas en la recuperación de recursos desde productos una vez finalizada su vida útil. El **reciclaje** y la **recuperación** energética de residuos a través de procesos biológicos (bioenergía, como metano y bioetanol) representan un ejemplo de estas estrategias. Otro grupo de estrategias están asociadas a la recuperación del producto o parte de este para su uso en productos equivalentes o nuevos productos. En este grupo se encuentran el **reuso**, la **reparación**, la **restauración**, la **remanufactura** y la **reutilización**. Un último grupo se relaciona con el diseño y uso de los productos inteligentes y eficientes; es decir, productos que desde su diseño minimicen el consumo de materiales y energía a lo largo de todo su ciclo de vida. Acá se incluyen las estrategias de **reducir**, **repensar** y **rechazar**.

Precisamente estas estrategias pueden clasificarse a nivel jerárquico. Esta propuesta ideada por Jacqueline Marian Cramer, ex Ministra de Vivienda, Planificación y Medio Ambiente del Gobierno de Países Bajos, ha sido complementada por diferentes autores e instituciones técnicas del sector de la economía circular, siendo a la fecha la principal referencia en la materia. En la Figura 3, se presenta una adaptación para el caso nacional.

¹² Se utiliza esta clasificación como una invitación a repensar la visión tradicional de la jerarquía de residuos sólidos, elemento tradicional en la gestión ambiental local. No obstante, esta es sólo una de las varias representaciones de las estrategias de economía circular disponible en el desarrollo institucional y técnico en la materia.



USO Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS MÁS INTELIGENTES	R0 Rechazar	Ofrecer un producto radicalmente diferente para reemplazar o abandonar la funcionalidad de otro.
	R1 Repensar	Hacer un producto más intensivo en uso (por ejemplo, mediante el desarrollo de alternativas de multifuncionalidad o uso compartido).
	R2 Reducir	Incrementar la eficiencia de un producto, mediante una menor demanda de recursos naturales y materiales.
EXTENDER LA VIDA ÚTIL DE LOS PRODUCTOS Y SUS PARTES	R3 Reusar	Reuso de un producto desechado por otro consumidor, el cual sigue en buen estado y cumple con su función principal.
	R4 Reparar	Reparar y mantener un producto defectuoso, para que pueda seguir siendo usado para la misma función.
	R5 Restaurar	Restaurar un producto antiguo para que pueda ser usado nuevamente.
	R6 Remanufacturar	Usar un producto o partes de un producto desechado, en un nuevo producto con las mismas funciones.
	R7 Reutilizar	Usar un producto o partes de un producto desechado, en un nuevo producto con diferentes funciones.
USO Y APLICACIÓN DE MATERIALES	R8 Reciclar	Procesar un material de un producto desechado para obtener un material con menor o igual calidad.
	R9 Recuperar	Obtención de energía a partir de procesos biológicos.

Figura 3

Jerarquía de las estrategias de economía circular¹³.

¹³ Esta clasificación y representación gráfica fue validada en proceso participativo con actores claves vinculados a la economía circular a nivel local. La representación gráfica se encuentra adaptada de Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resource, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.

Si bien la jerarquía de la economía circular permite la identificación de aquellas estrategias de mayor contribución a la circularidad, el menor consumo de recursos y menor presión ambiental, es útil también reconocer que la **economía circular ofrece múltiples mecanismos de creación de valor, tanto en el ciclo técnico como el ciclo biológico**¹⁴. En la Figura 4 se muestra otra manera de representar las estrategias de economía circular, donde se diferencian las propias del ciclo técnico y ciclo biológico.

En el ciclo técnico, por ejemplo, las tecnologías y los nuevos modelos circulares maximizan el valor extraído de los recursos y residuos. En el ciclo biológico, se fomenta la gestión biológica para la recuperación de nutrientes, materiales y energía, de manera de no superar la capacidad de carga de los sistemas naturales. En este sentido, los recursos se regeneran en el ciclo biológico, y se recuperan y restauran en el ciclo técnico. Para lograr esto, la ya mencionada jerarquía de la economía circular juega un rol fundamental en las distintas escalas de un sistema económico local diverso y complejo. El reciclaje, la reparación, el reuso, la restauración, entre otros, son pilares de modelos de mayor circularidad y referencias para el desarrollo de innovaciones en territorios locales. De esta manera, la economía circular puede crear una serie de oportunidades económicas, al tiempo que genera beneficios medioambientales y sociales.



14 Ellen MacArthur Foundation (2015). *Delivering the circular economy a toolkit for policymakers*. United Kingdom.

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE ECONOMÍA CIRCULAR

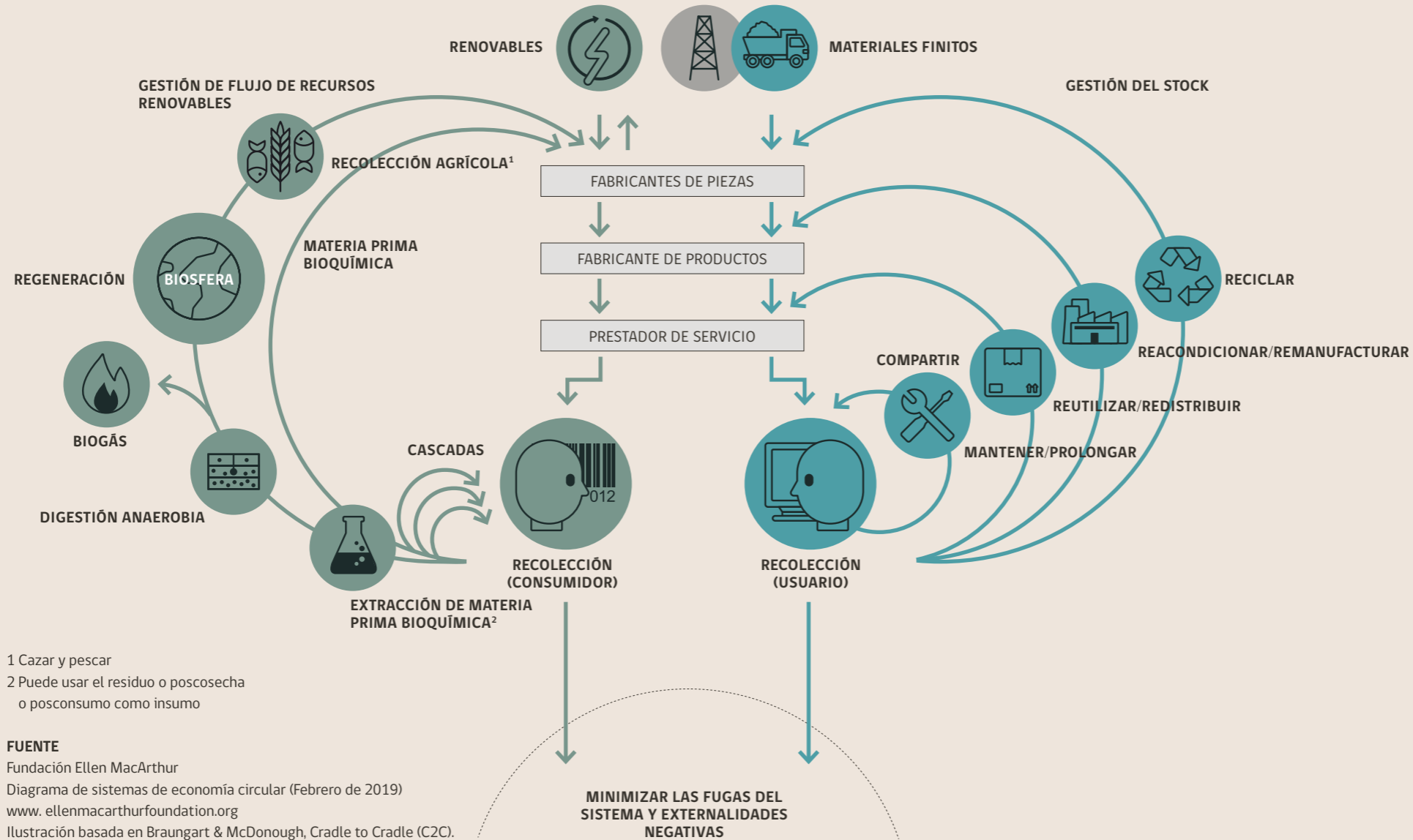


Figura 4

Diagrama de ciclos técnicos y biológicos del sistema de economía circular¹⁵.

¹⁵ Se puede consultar más detalle de los conceptos, visión sistémica y aplicaciones de los ciclos técnicos y biológicos en Ellen MacArthur Foundation (2019). Economía circular. United Kingdom. Link: <http://bit.ly/3KUCLFM>.

1.3 Beneficios de la economía circular para el desarrollo local

Poder visualizar los beneficios de la economía circular en el desarrollo local, supone realizar cambios en las organizaciones privadas y públicas que forman parte de la dinámica del territorio. Esto incluye hacer explícita su voluntad de adoptar estrategias para concretar las oportunidades que ofrece la circularidad.

En el caso de las municipalidades, como entidad pública, su foco está en la provisión de servicios de valor público para la población de un territorio acotado, por lo tanto, en la estrategia de economía circular que se aplique, debe tener un alto protagonismo el componente social. Desde dicha mirada, los municipios en su deber de administrar y gestionar la comuna se ven involucrados con actores económicos que operan en sus territorios. Estos últimos, han diseñado e implementado diversas estrategias en su cadena de valor, que incluyen acciones y herramientas que le permitan operar sus actividades primarias y de apoyo, desde el abastecimiento de la materia prima, la entrega del producto al cliente, hasta gestionar su fin de vida.

Utilizando la perspectiva de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (Figura 5), la economía circular alcanza un objetivo relacionado con el consumo (12: Producción y consumo responsables), pero que determina una serie de beneficios en otros objetivos. En este sentido, es clave definir aquellos recursos tangibles e intangibles para transmitir de manera objetiva y directa las ventajas que la economía circular puede aportar a los habitantes de espacios locales. En aquello, radica uno de los beneficios importantes, dado que permite el despliegue de esfuerzos para generar nuevas formas de recursos, materiales, humanos, financieros y tecnológicos, permitiendo surgir y desarrollar capacidades propias, endógenas, inherentes al territorio, que aumenten sus ventajas competitivas (ODS 17).

Siguiendo con la perspectiva de los ODS, la implementación de estrategias para la transición hacia la economía circular a nivel municipal, podría: contribuir a generar **mayor cantidad y mejor calidad de los empleos** (ODS 1); **contribuir a la seguridad alimentaria** a través de la producción de alimentos

próximos a los lugares de consumo, principalmente de población en situación de vulnerabilidad (ODS 2); **reducir los riesgos sanitarios** producto de generación de contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos en la población local (ODS 3) y **disminuir el consumo de agua** y la presión que ello genera sobre los ecosistemas locales (ODS 6).



De la misma forma, los municipios cuyas acciones contribuyan a la circularidad local podrían tener impacto sobre la accesibilidad a fuentes de **energía menos intensiva en emisiones** (ODS 7); fortalecer **la seguridad laboral de trabajadores informales** en ciclo de vida de los materiales y los residuos, dinamizando y diversificando la economía local (ODS 8); promover la **innovación en el sector productivo local**, en particular en micro y pequeños productos, que pueden incorporarse a nuevas actividades y servicios (ODS 9).

Por otro lado, la **reducción de la extracción de recursos** y la emisión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, generará beneficios sobre los ecosistemas urbanos, haciendo de ellos espacios de mayor habitabilidad y acceso a servicios (ODS 11); **reducción de las emisiones de gases efecto invernadero** y su potencial de calentamiento global, pero también el **fortalecimiento de la capacidad de adaptación de las comunidades locales** a la variabilidad climática (ODS 13); la **protección de los ecosistemas acuáticos y terrestres**, reduciendo la presión ambiental sobre ellos, asegurando el equilibrio ecológico y las poblaciones que en ellas habitan (ODS 14 y 15).



Figura 5

ODS promovidos por la economía circular implementada a nivel local.



Ministerio del Medio Ambiente MMA
Ministerio de Economía, Fomento y Turismo MINECON
Corporación de Fomento de la Producción CORFO
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático ASCC

HOJA DE RUTA PARA UN CHILE CIRCULAR AL 2040



1.4 Hoja de Ruta para un Chile Circular

La Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040 (en adelante, Hoja de Ruta) fue publicada el año 2021. Es un instrumento de planificación estratégica que fue diseñado a través de un amplio proceso participativo, transformándose en la política pública rectora en la materia y, a través de la cual, se busca guiar el tránsito del país a una economía con mayores niveles de circularidad y sustentabilidad. En la Figura 6 se muestra la estructura base de la Hoja de Ruta; la definición estratégica establecida en sus metas y visión, determinan los elementos operativos establecidos en cuatro ejes, los que a su vez consideran una serie de iniciativas específicas.

Es en el marco del eje de territorios circulares, donde se reconoce la necesidad de abordar la transición hacia la economía circular desde los territorios locales, considerando su heterogeneidad geográfica, social, económica, productiva y ambiental. No obstante, de manera complementaria los espacios subnacionales pueden aportar desde su gestión a iniciativas consideradas en todos los ejes de la Hoja de Ruta.

Como se presenta aquí, la Hoja de Ruta establece una **dirección nítida para la transición hacia mayores niveles de circularidad de la economía nacional**. En dos de las metas presentes en ella, la gestión municipal es imprescindible: la disminución de la generación de residuos sólidos municipales por habitante y el aumento de la tasa de reciclaje de los residuos sólidos municipales. No obstante, en todas, su contribución directa o indirecta es necesaria, y por tanto es menester establecer un marco estratégico y operativo que muestre el camino a seguir por las entidades locales.

METAS	INDICADOR	META 2030	META 2040
	Generación de empleos	100.000 nuevos empleos verdes	180.000 nuevos empleos verdes
	Generación de residuos sólidos municipales por habitante	Disminución del 10%	Disminución del 25%
	Generación total de residuos por PIB	Disminución del 15%	Disminución del 30%
	Productividad material	Aumento de 30%	Aumento de 60%
	Tasa general de reciclaje	Aumento al 40%	Aumento al 75%
	Tasa de reciclaje de residuos municipales	Aumento al 30%	Aumento al 65%
	Recuperación de sitios afectados por la disposición legal	Recuperación del 50%	Recuperación del 90%
VISIÓN	La visión de la Hoja de Ruta es que al año 2040, la economía circular regenerativa impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible, justo y participativo que ponga el bienestar de las personas al centro; esto, a través del cuidado de la naturaleza y sus seres vivos, la gestión responsable y eficiente de los recursos naturales, y una sociedad que usa, consume y produce de manera sostenible y consciente, fomentando la creación de empleos verdes y oportunidades para personas y organizaciones a lo largo del país.		
EJES E INICIATIVAS	INNOVACIÓN CIRCULAR	CULTURA CIRCULAR	
	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas cero residuos • Promoción de modelos circulares • Investigación y desarrollo para la economía circular • Colaboración estratégica para soluciones de economía circular de alto impacto • Escalamiento de soluciones circulares de alto potencial • Sistemas de información para la modelación del impacto ambiental local de bienes y servicios • Normas técnicas para la economía circular • Compras públicas circulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de hábitos y prácticas circulares • Economía circular en la comunidad escolar • Habilidades para la economía circular • Sistema de ecoetiquetado para Chile • Transparencia y trazabilidad para la economía circular • Seguimiento del progreso hacia una economía circular 	
EJES E INICIATIVAS	REGULACIÓN CIRCULAR	TERRITORIOS CIRCULARES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar la gama de productos prioritarios sujetos a la responsabilidad extendida del productor • Actualización del marco regulatorio de la gestión de residuos para facilitar el reúso y la valorización • Incentivos e información para la separación de residuos en origen • Tarifa solidaria por el servicio de aseo • Estándar de los productos en la economía circular • Fortalecimiento de la fiscalización de la disposición inadecuada de residuos • Fortalecer el impulso de la economía circular a nivel internacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Economía circular para la reactivación de los territorios • Provisión de espacios y canales de encuentro y participación para la transición • Reconocimiento e inclusión de las recicladoras y los recicladores de base • Sistemas de producción regenerativos • Infraestructura y equipamiento local para la economía circular • Incorporar el enfoque circular en la planificación del desarrollo regional y comunal 	

Figura 6

Estructura base de la *Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040*.

1.5 Los municipios como actores claves de la transición a una economía circular

La Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040 posee un total de 27 iniciativas asociadas a sus cuatro ejes. Los municipios chilenos pueden desarrollar una serie de acciones para la transición hacia una economía circular, pero algunas de ellas pueden contribuir directa o indirectamente a las iniciativas de la Hoja de Ruta. Por tanto, **los municipios se transforman en actores claves** para el despliegue de estrategias para mayor circularidad.

Como se muestra en la Figura 7, un municipio en su calidad de institución pública puede ejecutar acciones de **gestión interna y externa para transitar hacia la economía circular**. Sin embargo, las principales acciones están asociadas a estrategias en su gestión externa o territorial. Además, siempre la acción municipal podrá contribuir en mayor o menor medida a la economía circular, para lo cual resulta conveniente reconocer la correspondencia con la jerarquía de las estrategias de circularidad presentada en la Figura 3. En efecto, más adelante, cuando se presenten ejemplos nacionales de experiencias de economía circular a nivel municipal, se indicará dicha relación.

En el caso de la gestión interna, algunas de las acciones que pudiera desplegar la entidad edilicia son: compras públicas circulares y la incorporación del enfoque circular en la planificación comunal. Mientras que en el caso de la gestión externa o territorial, el municipio puede contribuir a las metas de la Hoja de Ruta, a través de estrategias asociadas a las iniciativas: difusión de hábitos y prácticas circulares, difusión de la economía circular en la comunidad escolar, tarifa solidaria por el servicio de aseo, fortalecimiento de la fiscalización de la disposición inadecuada de residuos, provisión de espacios y canales de encuentro y participación para la transición, reconocimiento e inclusión de las recicladoras y recicladores de base, infraestructura y equipamiento local para la economía circular, e incentivos para la separación de residuos en origen.



GESTIÓN INTERNA O INSTITUCIONAL	Incorporar el enfoque circular en la planificación comunal	Estrategias que forman parte de este grupo son aquellas que buscan integrar estrategias de circularidad en políticas públicas y de planificación del desarrollo comunal y de planificación urbana.
	Compras públicas circulares	Estas estrategias consideran la utilización del poder de compra del municipio para promover prácticas circulares en sus proveedores. Pueden existir dos vías: 1) reemplazar adquisición de productos tradicionales, por otros que eviten el uso de materiales primarios, y 2) exigencia de criterios de circularidad en proveedores de servicios municipales.
GESTIÓN EXTERNA O TERRITORIAL	Difusión de hábitos y prácticas circulares	Estas estrategias consideran el fomento de una cultura local que busque, tanto evitar los impactos de la economía lineal, como sensibilizar sobre hábitos y prácticas circulares y estilos de vida más sostenibles.
	Economía circular en la comunidad escolar	Este tipo de estrategias corresponden a la difusión de conocimientos sobre economía circular y hábitos y prácticas más circulares en la comunidad escolar.
	Tarifa solidaria por el servicio de aseo	Estas estrategias consideran aquellas que establezcan una correlación entre la tarifa de aseo y las tasas de generación y/o valorización.
	Fortalecimiento de la fiscalización de la disposición inadecuada de residuos	Este tipo de estrategias corresponden a todas las que permitan controlar la disposición inadecuada de residuos en el territorio comunal, especialmente a través de la incorporación de nuevas tecnologías.
	Provisión de espacios y canales de encuentro y participación para la transición	Estas estrategias tienen por objetivo la inclusión de vecinas y vecinos para la construcción comunitaria de programas y proyectos que fomenten la circularidad, con particular interés en los espacios barriales.
	Reconocimiento e inclusión de las recicladoras y los recicladores de base	Estas estrategias tienen como característica el reconocimiento del trabajo de las recicladoras y los recicladores de base, como también su integración a los modelos de circularidad a nivel municipal.
	Infraestructura y equipamiento local para la economía circular	Este tipo de estrategias reconoce la provisión y existencia de infraestructura, equipamiento y servicios a escala comunal, para optimizar los procesos de máxima circularidad, ello incluye puntos de recepción, centros de acopio, centros de distribución, plantas de reciclaje y/o compostaje y banco de materiales.
	Incentivos e información para la separación de residuos en origen	Estas estrategias corresponden a incentivos generados desde el municipio para promover la separación de residuos en su origen. Estos incentivos pueden ser regulatorios, operativos, económicos o sociales.

Figura 7

Clasificación de estrategias municipales para la transición hacia una economía circular y su relación con la Hoja de Ruta.



1.6 Principios de la guía

La presente guía se basa en cuatro principios claves, que determinan la forma de abordaje de su contenido. Esos principios son los siguientes:

TRANSICIÓN SOCIOECOLÓGICA JUSTA

Esta guía está diseñada considerando la necesidad de la transición hacia una economía circular a nivel local, que reduzca el consumo de recursos y materiales, y que minimice la generación de residuos; pero siempre asegurando que las estrategias y acciones propuestas garanticen la inclusión social y la equidad territorial. La economía circular debe llegar a todos los sectores y personas.

INDEPENDENCIA O AUTONOMÍA MUNICIPAL

Esta guía reconoce que la transición a una economía circular requiere de colaboración institucional con los espacios regionales y nacionales. No obstante, se debe resguardar que serán los propios municipios y los territorios bajo su administración, los que deben definir la dirección, la velocidad y los objetivos de dicha transición.

PROGRESIVIDAD

Esta guía se formula considerando que la transición hacia una economía circular será progresiva, ya sea en la magnitud de las estrategias, como también en su cobertura territorial. Serán los municipios los que definirán si les resulta adecuado un enfoque estratégico, para luego pasar al operativo, o bien, comenzar a partir de pequeñas iniciativas operativas, desde las cuales escalará a otras de mayor complejidad.

PERTINENCIA

Esta guía busca abarcar la mayor cantidad de realidades territoriales posibles. La diversidad geográfica, económica, social, cultural y ambiental de las comunas y sus municipios, tiene incidencia directa sobre los tipos de acciones y/o estrategias, por tanto, las páginas siguientes buscan abordar esas realidades.



SECCIÓN 2

Economía Circular y cambio climático

De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), el **cambio climático** es un cambio en el estado del clima que puede ser identificado por cambios en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante períodos prolongados, normalmente décadas o más¹⁶. El cambio climático puede ser atribuido a procesos internos naturales o a forzamientos externos, como modificaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas y cambios antropogénicos (por acción humana) persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso del suelo. En relación con esta última, existe un consenso científico que este fenómeno es causado por la acción humana, detonada a través de las excesivas emisiones de **gases de efecto invernadero** (GEI).

Los GEI se generan en múltiples procesos productivos, principalmente asociados al consumo de energía y procesos biológicos. El dióxido de carbono se genera principalmente por la combustión de combustibles fósiles. En el proceso de combustión también se genera CH_4 y N_2O , pero en menores cantidades. El consumo eléctrico, también está asociado a la emisión de CO_2 . Sin embargo, su emisión depende del aporte de los combustibles fósiles a la matriz eléctrica de cada país. Para el caso de Chile, el factor de emisión de dióxido de carbono para el 2021 fue de 0,39 kg CO_2 /kWh de electricidad¹⁷. El CH_4 y N_2O se generan principalmente debido a procesos biológicos. Para el caso del metano, sus principales fuentes son la fermentación entérica de la ganadería bovina, y la descomposición anaeróbica de los

residuos orgánicos. Por su parte, el N_2O se genera principalmente en la agricultura por el uso de fertilizantes nitrogenados. Los procesos biológicos del suelo transforman el nitrógeno que no es utilizado por los cultivos en N_2O .

Los **GEI** son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación. Esta propiedad provoca el efecto invernadero. El vapor de agua (H_2O), el dióxido de carbono (CO_2), el óxido nitroso (N_2O), el metano (CH_4) y el ozono (O_3) son los principales GEI de la atmósfera terrestre. Además, hay una serie de GEI de origen totalmente humano en la atmósfera, como los halocarbonos y otras sustancias que contienen cloro y bromo. En general, existe una amplia lista de GEI y precursores de estos¹⁸. Sin embargo, y de manera general, el dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), y óxido nitroso (N_2O), son los GEI que mayor control de emisiones requieren. De acuerdo con el reporte del IPCC el CH_4 y N_2O tienen un potencial de impacto sobre el cambio climático (potencial de calentamiento global) de 27 y 273 veces más, respectivamente, que el CO_2 . Esto significa, que los distintos GEI pueden transformarse en indicadores comunes que representen el impacto sobre el **cambio climático**. Dicho indicador es expresado en términos de **kg CO_2 equivalente**, y es ampliamente conocido como **huella de carbono**. Cada GEI tiene un potencial aporte a la huella de carbono. Por ejemplo, como se indicó anteriormente, la liberación de 1 kg de N_2O generará una huella de carbono de 273 kg de CO_2 equivalente.

16 IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp.

17 Comisión Nacional de Energía (2023). *Energía Abierta. Factores de Emisión*. Link: <http://bit.ly/3mvos0h>.

18 IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp.

RESIDUOS ORGÁNICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO

El 4% de los GEI emitidos por Chile provienen de la actual disposición final de los residuos sólidos y, por cierto, la degradación anaeróbica a la que se ve expuesto el material orgánico es uno de los principales procesos que aportan a ello. Se estima que de evitarse la disposición de residuos orgánicos en vertederos y/o rellenos sanitarios, es posible reducir entre un 70-80% de las emisiones que actualmente generan. Ello no contabiliza la mitigación de GEI que podría generarse por la reducción de la recolección y transporte, o el secuestro de carbono producido por la aplicación de compost en el suelo; aplicación que además, constituye una mejora del suelo y por tanto una medida de adaptación.

El cambio climático presenta una serie de efectos. Algunos de ellos están asociados a sequías, eventos climáticos extremos, pérdida de biodiversidad, reducción de recursos hídricos, incremento de enfermedades, inundaciones, efectos sobre la infraestructura, entre otros que destaca el reporte del IPCC. Todos estos efectos tienen costosas repercusiones en los servicios básicos, las infraestructuras, la vivienda, los medios de subsistencia y la salud de las ciudades. Al mismo tiempo, las ciudades contribuyen decisivamente al cambio climático, ya que, como se ha mencionado anteriormente, las actividades urbanas son fuentes importantes de emisiones de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, las ciudades tienen un doble desafío. Por un lado, **mitigar** las emisiones de GEI que contribuyen al cambio climático, y por otro, **adaptarse** a los efectos que el cambio climático impone sobre ellas.

La economía circular (EC) ha sido reconocida como una estrategia para mitigar los efectos del cambio climático¹⁹. De hecho, se ha planteado la aplicación de estrategias de EC como una posible herramienta

19 IPCC, (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.

para ayudar a cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés). En esta línea, un número cada vez mayor de países en desarrollo ha reconocido el papel potencial de la EC en la consecución de sus compromisos de mitigación de GEI²⁰, entre ellos Chile²¹. Junto a esto, varios estudios científicos han investigado la relación entre la EC y la reducción de las emisiones de GEI^{22, 23, 24}.

Como se observa en la Figura 8, son múltiples las estrategias de economía circular que pueden ser aplicadas a lo largo del ciclo de vida de un producto o servicio. La estrategia de **reducir por diseño** minimiza la extracción de recursos naturales a través del incremento de la eficiencia de producción, así como del diseño de productos y servicios que utilizan menos materiales y energía. Junto a esto, el **repensar** los productos permite incrementar la intensidad de su uso, así como su multifuncionalidad (ej. teléfonos smartphone, impresoras multifuncionales, etc.), lo que genera menor consumo de materiales y energía. Los **combustibles fósiles** son la principal fuente de energía en la etapa de extracción de recursos

20 Serrano, T., Aparcana, S., Bakhtiari, F., Laurent, A., (2021). Contribution of circular economy strategies to climate change mitigation: Generic assessment methodology with focus on developing countries. *Journal of Industrial Ecology*, 25, 1382-1397

21 Gobierno de Chile (2020). Contribución determinada a nivel nacional (NDC). Actualización 2020. Santiago, Chile.

22 Gallego-Schmid, A., Chen, H.M., Sharmina, M., Mendoza, J.M.F., (2020). Links between circular economy and climate change mitigation in the built environment. *Journal of Cleaner Production*, 260, 121115.

23 Cantzler, J., Creutzig, F., Ayargarnchanakul, E., Javaid, A., Wong, L., & Haas, W. (2020). Saving resources and the climate? A systematic review of the circular economy and its mitigation potential. *Environmental Research Letters*, 15(12), 123001.

24 Pauliuk, S., Fishman, T., Heeren, N., Berrill, P., Tu, Q., Wolfram, P., & Hertwich, E. G. (2020). Linking service provision to material cycles: A new framework for studying the resource efficiency-climate change (RECC) nexus. *Journal of Industrial Ecology*, 25, 1-14.

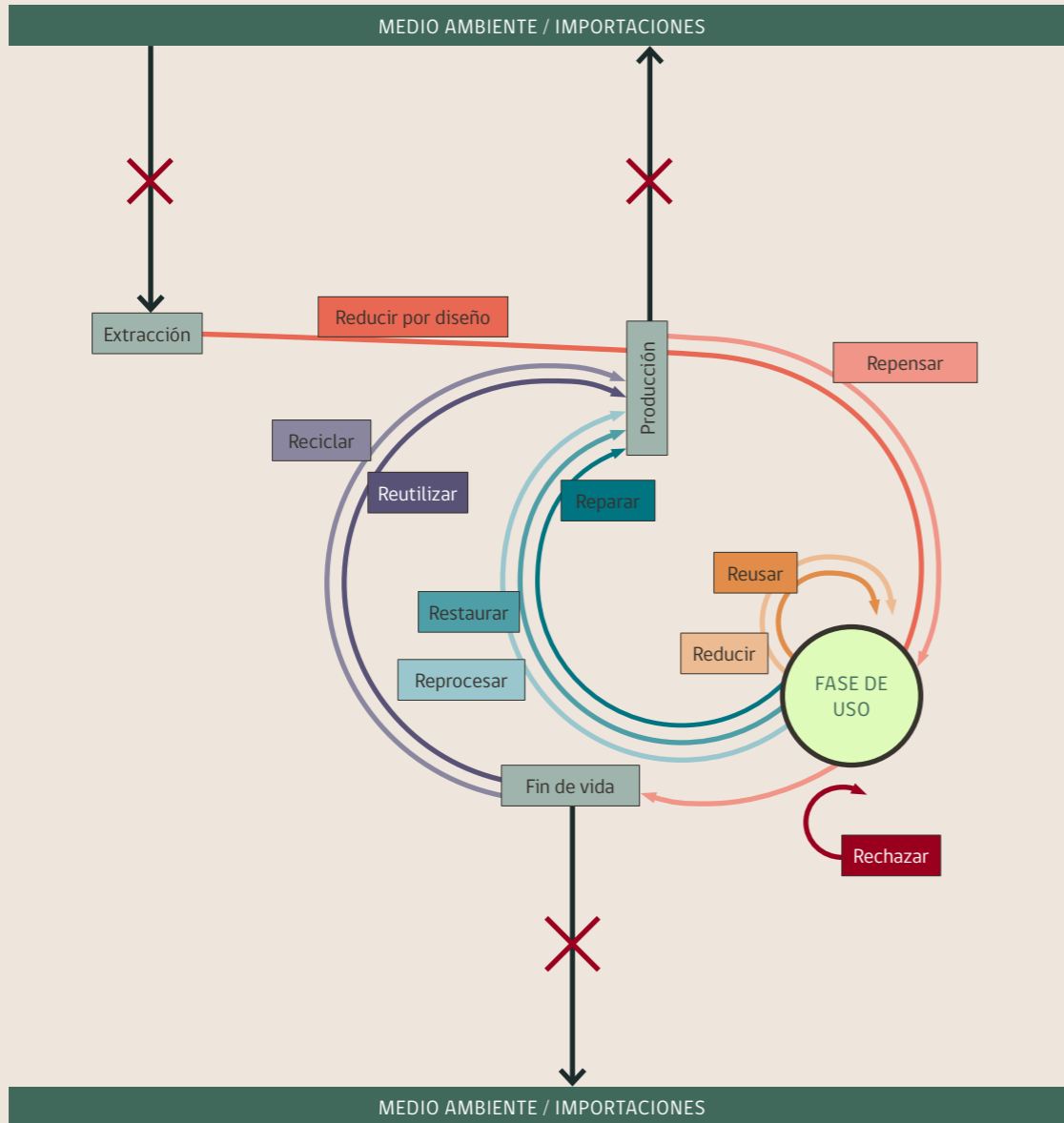


Figura 8

Estrategias de economía circular desplegadas a lo largo del ciclo de vida de un producto o servicio.

y procesos productivos, por lo tanto, al incrementar la eficiencia y minimizar el consumo de recursos, es posible disminuir las emisiones de GEI. Además, productos más eficientes, con menor cantidad de envases y embalajes, minimizan el consumo de combustibles para su transporte, de la etapa de uso, y de la gestión de sus residuos una vez finalizada su vida útil. Por lo tanto, existe una disminución de GEI a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto o servicio, lo que implica una disminución de los impactos sobre el calentamiento global.

En la fase de uso, **reducir** implica que las personas modifiquen sus patrones de consumo para satisfacer sus necesidades con un impacto mínimo sobre el medio ambiente. Para esto, los consumidores deben optar por productos eficientes y más duraderos. Al usar productos más eficientes (ej. con eficiencia energética), y de mayor vida útil, se minimizan los requerimientos de materiales y energía, así como la generación de residuos, con la consecuente **minimización de los GEI**. De igual manera, **rechazar** productos redundantes o abandonar su uso debido a que realmente no son necesarios, aporta a eliminarlos del mercado, lo que implica evitar la generación de GEI de su producción (ej. bombillas de refrescos, envases de plásticos y cajas en frutas, etc.). Entender la vida útil de los productos o sus partes mediante **la reparación, el reuso, la restauración, la reutilización o el reciclado** evita la extracción de materiales, así como su procesamiento, lo que implica menores emisiones de GEI.

En síntesis, las estrategias de economía circular son un efectivo medio para minimizar los GEI. Las estrategias de economía circular pueden **reducir** las emisiones de carbono de las industrias, la generación de residuos, el uso de energía, el consumo de recursos en la construcción de edificios, el transporte, mitigando así el calentamiento global. Además, las estrategias de economía circular tienen diversos efectos sobre emisiones de contaminantes, agotamiento de recursos, uso del suelo, calidad del agua, entre otros factores que influyen sobre la sustentabilidad de un país.

Desde el punto de vista de la **adaptación**, las ciudades tienen un gran desafío. La adaptación al cambio climático consiste en iniciativas y medidas para reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos frente a los efectos reales o previstos del cambio climático. Las ciudades han aplicado una gran variedad de medidas como, por ejemplo, la construcción de muros de defensa contra inundaciones o el establecimiento de infraestructuras verdes. Lamentablemente, muchas de estas medidas de

adaptación suponen por sí mismas un aumento del consumo de materiales y recursos, lo que en última instancia incrementa las emisiones de GEI. A medida que evolucione la variabilidad y sean más recurrentes las amenazas climáticas, será cada vez más necesario asegurar que las acciones de adaptación no signifiquen mayor presión sobre la demanda de materiales y recursos.

La **adaptación** también puede aprovechar las oportunidades del cambio climático en lugar de sólo verlas como una amenaza, lo que puede influir en distintos sectores de la economía. Aquí la economía circular puede jugar un rol fundamental mediante la implementación de sus estrategias asociadas a las distintas iniciativas y medidas de adaptación al cambio climático. Por ejemplo, el tratamiento y **reutilización** de aguas residuales puede proporcionar acceso al agua en tiempos de escasez hídrica. Cambios o adaptaciones en infraestructuras, típicamente demandantes en materiales, pueden utilizar el avance e innovación de materiales **reciclados**, así como el diseño de infraestructura multifuncional. La optimización y **reducción** de las pérdidas y desperdicios de alimentos, así como el fomento de la agricultura urbana pueden mitigar los efectos de escasez de alimentos. Claramente, existen muchas oportunidades para desplegar estrategias de economía circular en las distintas iniciativas de adaptación. En consecuencia, la economía circular puede ayudar a las ciudades a ser más resilientes al cambio climático, al mismo tiempo que contribuye a minimizar los GEI.





SECCIÓN 3

¿Cómo diseñar una Estrategia Local para la Transición hacia una Economía Circular?



La transición a la economía circular en los espacios locales puede iniciarse a través de pequeñas intervenciones, tanto en su gestión interna, como en su gestión territorial o externa: un ciclo de formación en establecimientos educacionales para crear competencias ciudadanas para mayor circularidad, un taller de reparación de textiles con una junta vecinal o el apoyo a la certificación de recicladoras y recicladores de base, pueden ser iniciativas que aporten en dicho proceso. No obstante, tarde o temprano, siempre es conveniente **planificar de manera adecuada el camino de la transición de una comuna a mayores niveles de circularidad.**

Tener una estrategia local para la transición hacia una economía circular (de ahora en adelante indistintamente se señalará como «la estrategia») exige antes que cualquier cosa, voluntad política e institucional del municipio y sus autoridades; en ningún caso puede ser un proceso en el que sólo estén convencidos algunos directores o algunos funcionarios. Sin compromiso de las máximas autoridades de la comuna: alcaldes, alcaldesas y el concejo municipal, el proceso de planificación no tendrá el impacto requerido.

Para diseñar la estrategia, se recomienda la ejecución de diez pasos (Figura 9), todos ellos igual de importantes y que se estructuran con un sentido lógico, para abordar los diferentes elementos que garanticen contar con un instrumento que sea la base consensuada para el tránsito de un territorio local hacia mayores niveles de circularidad. Se recomienda siempre la ejecución de cada uno de estos pasos, no obstante, será cada municipio el que deberá evaluar la profundidad y detalle del desarrollo de cada uno de ellos, de modo de conseguir un instrumento pertinente a su propia realidad.

	<p>PASO 1. Definir los actores claves ¿Quién podría estar interesado o beneficiado por el proceso de transición?</p>	<p>Involucrar a todas las partes interesadas relevantes en el territorio comunal desde el inicio del proceso de planificación es vital para dar forma a una estrategia que incluya un compromiso de largo plazo.</p>
	<p>PASO 2. Identificar base de inicio ¿Cuál es el punto de partida de la comuna para la transición?</p>	<p>Es crucial entender donde se encuentra la comuna respecto a estrategias de circularidad y reconocer las potenciales que existan.</p>
	<p>PASO 3. Priorizar áreas o sectores objetivo ¿En qué sectores deberían concentrarse los esfuerzos para la transición?</p>	<p>Habiendo reconocido el punto de partida para la transición, junto a los actores claves, es necesario reconocer los sectores con el mayor potencial para la acción circular u otras donde sea necesario empujar la acción.</p>
	<p>PASO 4. Visualizar el futuro ¿Cuáles son las metas y objetivos de la transición?</p>	<p>Cada sector poseerá un futuro deseable sobre el cuál corresponderá desencadenar la planificación de las acciones para la transición hacia una economía circular.</p>
	<p>PASO 5. Planificar la acción circular ¿Qué acciones son requeridas para alcanzar las metas y objetivos de la transición?</p>	<p>Esta es la clave de la transición. Las acciones deben planificarse considerando los elementos críticos de cada sector objetivo, con especial atención a hacerse cargo de las barreras para el cumplimiento de las metas establecidas.</p>
	<p>PASO 6. Determinar capacidad instalada ¿Qué recursos humanos se encuentran disponibles para la transición?</p>	<p>El municipio jugará un rol importante en la transición hacia una economía circular y debe reconocer las características de sus equipos, sus competencias y requerimientos para ello.</p>
	<p>PASO 7. Establecer la gobernanza ¿Quién lidera, administra o ejecuta las acciones planificadas para la transición?</p>	<p>Todos los actores claves de la comuna o con vínculo en ella deben asumir las responsabilidades para la cooperación e integración para ejecutar las acciones planificadas.</p>
	<p>PASO 8. Definir el marco de monitoreo y evaluación ¿Qué indicadores se utilizarán para monitorear la transición?</p>	<p>Además de considerar los indicadores de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, es imprescindible establecer indicadores que permitan medir el impacto y progreso de las acciones, y la relación con las metas.</p>
	<p>PASO 9. Estructurar regulaciones y normativas locales ¿Cómo se promueve e incentiva el comportamiento para la transición?</p>	<p>Cada comuna de acuerdo a su complejidad requerirá de un marco regulatorio para promover, incentivar y controlar el comportamiento de todos los sectores de la sociedad.</p>
	<p>PASO 10. Identificar mecanismos de financiamiento ¿Cómo se financiará y de dónde provendrá el financiamiento para la transición?</p>	<p>Siempre será necesario la identificación de mecanismos de financiamiento de las acciones planificadas.</p>

Figura 9
Diez pasos para la elaboración de estrategia local para la transición a una economía circular.



3.1 Definir los actores claves

La creación de la estrategia necesita de la participación de diferentes actores interesados, tanto en el proceso de planificación, como en la implementación de las acciones circulares. Contar con todos los actores claves garantiza que el modelo de transición hacia una economía circular sea reconocido por toda la sociedad y cuyos beneficios sean compartidos entre todos: ciudadanía, actores económicos y el propio municipio. Esto permitirá enfrentar la resistencia al cambio y promover una cultura colaborativa.

Invitar a participar a la comunidad interesada debe reconocer lo relevante de los conocimientos locales, la promoción de soluciones creativas y el intercambio de ideas, lo que ayudará a conseguir una estrategia más eficaz. Los actores claves o comunidad interesada se pueden reconocer en tres dimensiones, que a su vez constituyen el pilar del proceso participativo: un equipo municipal para la economía circular, un líder comunal circular ciudadano y los actores sociales o territoriales. Todos ellos formarán el equipo de gobernanza para la economía circular a nivel municipal, y basarán su función en los principios de responsabilidad (de las decisiones que se tomen en el proceso), transparencia (en comunicar las decisiones de manera simple y asequible a toda la población) y participación (generando la máxima inclusión de todos los actores de la comunidad) (Figura 10).

El **equipo municipal para la economía circular** debe reconocer que se requiere un equipo transdisciplinar para la elaboración de la estrategia. Es recomendable que en este equipo participe la Secretaría Comunal de Planificación (incluyendo el equipo de urbanismo), la Dirección de Desarrollo Comunitario, las Direcciones, Departamentos o Unidades de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, Fomento Productivo y Empleo. Una alternativa es establecer una responsabilidad exclusiva para que algún miembro del equipo o parte del equipo coordine la elaboración de la estrategia, y también posteriormente su implementación y monitoreo.



Figura 10
Gobernanza para la economía circular a nivel municipal.



PASO 1

Contar con un **líder comunal circular** resulta recomendable para visualizar en una persona la posibilidad tangible de liderar la transición. Este liderazgo debe estar asociado a un desempeño ya existente en materia de circularidad (un microempresario, una recicladora o un reciclador de base, una dirigente vecinal o un miembro de agrupación ecológica) que convoque a toda la comunidad a ser parte del proceso de elaboración y posterior implementación de la estrategia.

Y por supuesto, los actores sociales y territoriales también deben estar presentes. Sólo la diversidad económica, productiva, vecinal y organizacional permitirá el alineamiento y pertinencia de las acciones a planificar. La comunidad interesada puede estar representada por los siguientes grupos de actores:

- La **ciudadanía** debe participar desde los primeros pasos de la planificación, cumpliendo el rol de actores claves y de beneficiarios.
- Los **responsables de iniciativas circulares ya existentes** en la comuna son vitales para reconocer experiencias, dificultades y aprendizajes.
- Los **representantes de las actividades económicas** principales de la comuna, los cuales se verán enfrentados a un cambio de paradigma y tendrán que transitar hacia la circularidad de manera conjunta al resto de la comunidad.
- Los **miembros de la academia o expertos técnicos** quienes pueden poner a disposición experiencias y conocimientos en el proceso de diseño e implementación de la estrategia. Este rol también pueden cumplirlo profesores de establecimientos educacionales de la comuna.

La primera labor de este grupo de trabajo será la creación de un programa de comunicación que acompañe la elaboración de la estrategia. Este programa debe identificar claramente los momentos en los cuáles existirá vínculo entre el equipo de gestión y la comunidad en general, siendo medios para ello las reuniones territoriales, sectoriales, procesos de consulta, difusión radial y televisión local.

CASO DE DALCAHUE

Esta comuna de la Provincia de Chiloé en el marco del Sistema de Certificación Ambiental Municipal ha constituido el Comité Ambiental Comunal (CAC) y ha sido este espacio orgánico el que fue reconocido como idóneo para liderar el proceso de elaboración de estrategia local para la transición a la economía circular. El CAC de Dalcahue cuenta con la participación de representantes de organizaciones ambientales territoriales y juntas de vecinos, representantes de los sectores económicos, microempresarios con iniciativas de circularidad y representantes de la comunidad escolar. Este es un ejemplo de cómo procesos y gobernanzas existentes en un territorio local, pueden ser aprovechados para iniciar el proceso de transición.



3.2 Identificar base de inicio

Antes de iniciar el proceso de planificación, cada comuna debe comprender dónde se encuentran actualmente en términos de circularidad: la línea de base de la circularidad. Esto permitirá a los actores claves y comunidad interesada, identificar las principales oportunidades y desafíos para avanzar en la economía circular. Para esta evaluación, es importante considerar el desarrollo de un perfil socioeconómico, la evaluación de las iniciativas circulares ya existentes, el análisis del metabolismo comunal y sus impactos ambientales, y la identificación de capacidad inactiva (Figura 11).

Si bien el análisis de uso y flujo de recursos y materiales es de alta importancia para establecer una métrica que caracterice el punto de partida, igual de importante es la caracterización de las iniciativas ya existentes en la comuna. Para ello resulta clave saber ¿qué acciones considera la experiencia? ¿qué ha motivado el impulso de dichas acciones? ¿quiénes participan de la experiencia? o ¿qué resultados se han obtenido? Con ello es posible determinar, a través del juicio de los actores claves, si la experiencia posee o no potencial de replicabilidad (Caja de herramientas A).

Junto con todo lo anterior, deberá incluir como parte de los antecedentes de base las restricciones o marco normativo que le sea aplicable al momento de iniciar el proceso de planificación de la estrategia. En tal sentido, resulta conveniente reconocer las definiciones que ya posean los instrumentos de planificación territorial de carácter normativo (Planes Reguladores Comunales, Planes Reguladores Intercomunales y Planes Reguladores Metropolitanos), como también los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial, que tendrán la capacidad de definir zonas para la instalación de infraestructura para el tratamiento, valorización y disposición de residuos.





PASO 2

Desarrollar perfil socioeconómico comunal

Gran parte de los Planes de Desarrollo Comunal poseen un perfil socioeconómico de sus comunas, por tanto es probable que este insumo ya exista y se pueda avanzar rápidamente a los siguientes componentes de este paso metodológico. En caso contrario será necesario identificar los sectores económicos y productivos principales (ganadería, minería, turismo, servicios públicos, manufactura, etc) e infraestructura pública (educación, salud, administración o seguridad). Asociado a ellos es necesario reconocer fuerza laboral asociada, tamaño del sector en términos financieros y de empleo, crecimiento esperado o proyectado.

Evaluar acciones circulares ya existentes en la comuna

Es necesario reconocer las iniciativas o acciones circulares que algunos actores o sectores ya se encuentran ejecutando, y aprender de los enfoques utilizados, fuentes de financiamiento, planes de crecimiento y dificultades enfrentadas. Así mismo hay que recoger información cuantitativa de las experiencias, que permitan proyectar su comportamiento futuro. Por ejemplo, si en un territorio comunal existen experiencias de compostaje a nivel vecinal o comunitario, es probable que proyectar el crecimiento de estas iniciativas sea un buen punto de partida.

Analizar el metabolismo comunal y sus impactos ambientales

A partir del perfil socioeconómico del territorio comunal, deben evaluarse el uso y flujo de recursos y materiales. Para ello el análisis de flujo de materiales (MFA) es el método más adecuado para detectar los elementos más relevantes: entradas de materiales y recursos al territorio comunal, procesos de transformación, salidas (emisiones y residuos). También es posible centrarse en indicadores específicos por sector: suministros de energía (renovable y no renovable), adiciones al stock en forma de infraestructura comunal, emisiones de gases efecto invernadero, generación y tratamiento de residuos.

Identificar capacidad inactiva

Todos las comunas poseen espacio físico que podría ser utilizado para acompañar el proceso de transición. Una oficina municipal, un sector de una escuela, un terreno sin uso, una terraza, un sector de un parque o una plaza; cualquiera de estos espacio podría ser útil para promover la circularidad. Por ejemplo, es posible aprovechar un pequeño sector de una plaza de armas para instalar un panel informativo de los beneficios de una menor generación de residuos²⁵.

25 Existen diferentes respaldos metodológicos para la realización de análisis de flujo de materiales (MFA). Su uso está muy extendido en todas las metodologías de economía circular a nivel internacional, no obstante, requiere una gran cantidad de información para su aplicación. Una base conceptual de MFA puede encontrarse en Ministerio del Medio Ambiente (2018). Experiencia chilena: cuenta ambiental flujo de materiales. Unidad de Indicadores y Cuentas Ambientales, Departamento de Información Ambiental, Gobierno de Chile, Santiago, Chile (disponible en bit.ly/3XzUaXy), y una aplicación a nivel subnacional en Ruggiero A., Tapia J., & Caprile D. (2015). El flujo de materiales en la gestión de residuos de la Región del Gran Buenos Aires (RGBA). Ediciones UNGS, Buenos Aires, Argentina (disponible en bit.ly/3GQY0cD).

Figura 11

Cuatro elementos para establecer el punto de partida de la circularidad.



3.3

Priorizar áreas o sectores objetivos

Una forma sencilla de poder identificar sectores productivos o económicos con potencial de desarrollo de circularidad es reconocer si existen algunas de estas características: uso intensivo de recursos, alta generación de residuos, impactos ambientales evidentes, existencia de un clúster o asociación de empresas, iniciativas vigentes de circularidad y dependencia de la comuna del sector económico. Para ello pueden utilizarse los rubros económicos caracterizados por el Servicios de Impuestos Internos (Caja de herramientas B) o bien a sectores más generales con los que habitualmente pudiera relacionarse la economía circular a nivel local (Caja de herramientas C). A mayor presencia de estas características, el rubro presentará mayor potencialidad para la circularidad.

USO INTENSIVO DE RECURSOS O MATERIALES

Los sectores que son intensivos en uso de recursos o materiales poseen una gran oportunidad de intervención para hacer más eficientes sus procesos o prestación de servicios.

GENERACIÓN ALTA DE RESIDUOS

Los rubros con mayor generación de residuos poseen oportunidades para el uso de ellos en aplicación material, a través de la recuperación, el reciclaje o reutilización.

IMPACTOS AMBIENTALES

Los sectores para los cuales exista evidencia de impactos ambientales, no sólo poseen la oportunidad, si no la necesidad de modificar su desempeño para disminuir sus impactos implementando diversas estrategias de circularidad.

EXISTENCIA DE UN CLÚSTER O ASOCIACIÓN DE EMPRESAS

La existencia de una agrupación de entidades de un sector representa la oportunidad de abordar la transición con estrategias de gran magnitud.

INICIATIVAS VIGENTES DE CIRCULARIDAD

La presencia de iniciativas vigentes muestra una señal que el sector o área productiva o de administración, posee una vocación con el proceso de transición a mayores niveles de circularidad local.

DEPENDENCIA DE LA COMUNA DEL SECTOR ECONÓMICO

Cuando una comuna depende de uno o varios sectores productivos o económicos (en producción o empleo), demanda de una transición planificada²⁶, pues cualquier otro camino podría traer consecuencias no deseadas.

²⁶ Se entiende por transición planificada aquella que responde a la consecución de un objetivo de transformación (en este caso, hacia una economía circular) a partir de un proceso que ha considerado tanto sus efectos positivos, como también el control y resguardo de aquellos efectos no deseados. Esto en contraposición a procesos de transición, donde la ausencia de planificación puede tener consecuencias sobre el comportamiento social o económico, de un sector o un territorio.



3.4 Visualizar el futuro

Habitualmente se considera que el proceso de planificación de la transición hacia una economía circular tiene como eje prioritario los indicadores. Sobre ellos la discusión es amplia y en los pasos siguientes se aborda con precisión. No obstante, lo fundamental del proceso de planificación radica en el reconocimiento de los valores fundamentales que sustentan la gestión municipal y, por tanto, como ellos determinan una visión estratégica de lo que se busca transformar con mayores niveles de circularidad en el territorio local (Figura 12).

Generalmente los valores fundamentales se pueden reconocer en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). Estos valores representan el alma de la comuna: **una comuna turística, una comuna cultural, una comuna productiva, una comuna sustentable, una comuna verde, o una combinación de ellas, dará luces para configurar una visión estratégica específica.** En cualquier caso, dicha visión estratégica, debe permitir que toda la comunidad interesada se reconozca en ella, por eso el trabajo de consenso es muy importante. Para conseguir aquello y que además viabilice los objetivos y metas -de carácter operativo- debe ser una visión estratégica inspiradora, holística, de largo plazo y de fácil comprensión.

Sólo cuando se haya definido la visión estratégica es conveniente la definición de las metas y objetivos (generales y/o específicos). Las metas suelen considerar el enunciado de un indicador, mientras que el objetivo incluye el umbral que debe conseguirse de dicho indicador (ver ejemplo en Tabla 1).

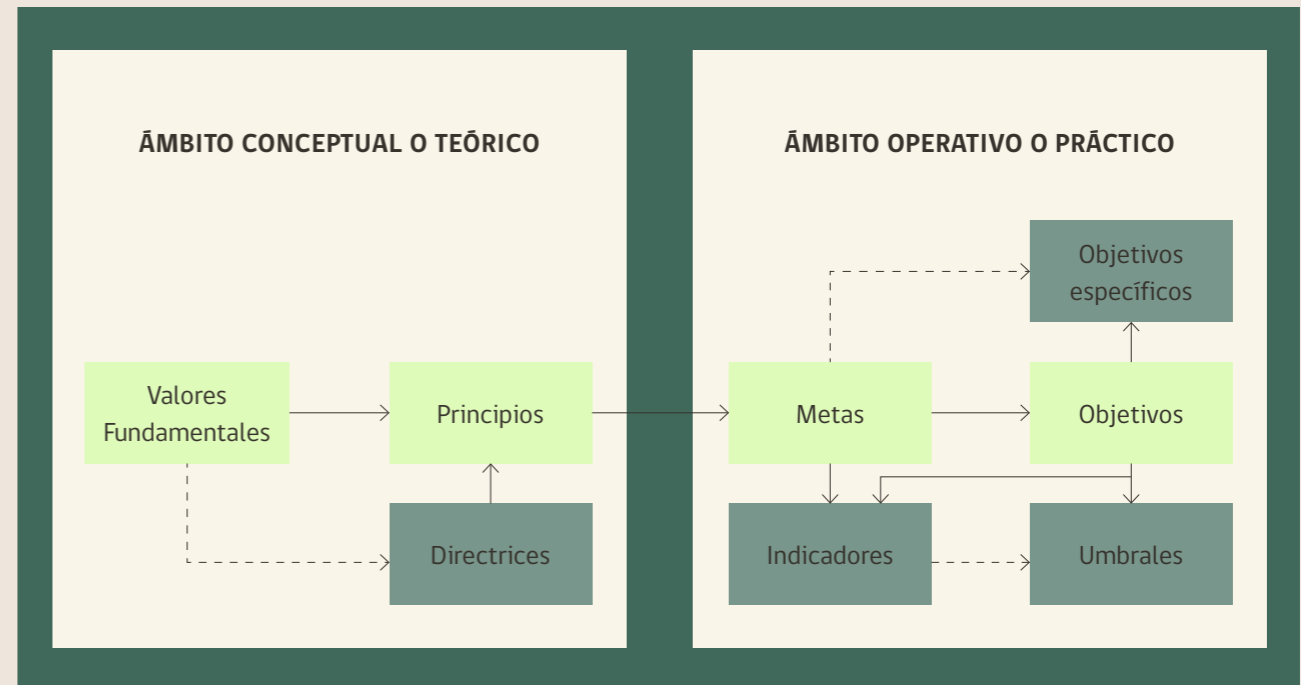


Figura 12

Relación estratégica y operativa de la planificación de la economía circular.



PASO 4

<p>VALORES FUNDAMENTALES</p> <p>Representan el comportamiento deseado que tendrá el territorio comunal en un horizonte temporal determinado.</p>	<p>Definido en el PLADECO: «Se espera que al año 2030 la comuna se transforme en el polo turístico de la provincia, con servicios comunales de alto estándar, mejorando la calidad de vida de sus vecinas y vecinos, y garantizando el desarrollo sustentable».</p>
<p>VISIÓN ESTRATÉGICA CIRCULAR</p> <p>Es la expresión pragmática de los valores, dando una instrucción clara del curso de las acciones para la transición hacia una economía circular. Si dichas instrucciones requieren ser más precisas, se puede recurrir a las directrices.</p>	<p>Definido por actores y comunidad interesada: «Al 2030 la comuna ha logrado que el desarrollo de la actividad turística y la propia gestión municipal -tanto interna como a nivel territorial- haya alcanzado niveles de circularidad en el uso de agua y energía, y en el manejo de residuos».</p>
<p>METAS</p> <p>Corresponden al enunciado de aquello que se desea alcanzar (un estado o escenario futuro de largo plazo).</p>	<p>Meta 1: El sector turismo reducirá el consumo de recursos naturales, aumentando su eficiencia y reduciendo su impacto ambiental</p> <p>Meta 2: La gestión municipal de residuos orgánicos se alineará con las metas de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.</p>
<p>OBJETIVOS</p> <p>Estos pueden ser generales o específicos, y se expresan como elementos cuantitativos, incorporando magnitudes y temporalidad.</p>	<p>Ejemplos objetivos asociados a la Meta 1: El consumo de agua por turista y día de pernoctación se reducirá al 2025 en un 10%, y al 2030 alcanzará una reducción del 20%.</p> <p>Ejemplos objetivo asociado a la Meta 2: La valorización de residuos municipales al 2030 será de un 30%, garantizando que al 2025 se haya alcanzado al menos un 10%.</p>

Tabla 1

Ejemplo definición de visión estratégica circular, metas y objetivos.



Fotos Municipalidad de Santa Juana



3.5

Planificar la acción circular

Las acciones para la transición a la economía circular están determinadas por las metas y objetivos ya definidos. Por ejemplo, respecto al objetivo enunciado en el Paso 4 «La valorización de residuos municipales al 2030 deberá ser de un 30%, garantizando que al 2025 se haya alcanzado al menos un 10%», podría reconocerse como acción la implementación de un sistema de recolección selectiva para residuos orgánicos de los comercios de la comuna o la incorporación de al menos 3.000 viviendas a un programa de compostaje comunitario en una zona específica del territorio local.

Para llevar a cabo el proceso de reconocimiento de acciones de circularidad, se recomienda la creación de una lista de acciones para cada meta u objetivo. De esta forma, todos los actores claves o comunidad interesada podrán proponer acciones que de manera individual o colectiva permitan cumplir con las definiciones establecidas en el paso previo. Se recomienda que, para la propuesta de acciones exista una estructura única, que además de la acción específica se reconozcan los plazos, hitos, existencia de presupuesto o financiamiento, y responsables (Caja de herramientas D). Además, es recomendable reconocer con cuál de las estrategias jerárquicas de la circularidad se relaciona cada acción y a cuál de las iniciativas de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040 tributarán.

Más adelante en este documento se presentan ejemplos planificados, en diseño y/o en ejecución por algún municipio del país, que pueden ser empleados como modelos a considerar en la elaboración de la estrategia. A continuación, también encontrará enunciados algunos ejemplos asociados a sectores de habitual intervención a través de la estrategia (Tabla 2).

No es conveniente que todas las acciones sean incluidas en la estrategia, siempre es recomendable priorizar acciones, tanto por su impacto como por su viabilidad. Para ello es posible a través de un proceso de discusión entre los actores claves y comunidad interesada, establecer un proceso de

priorización. Siendo incluso recomendable un procedimiento de consulta pública, sobre todo cuando las acciones responderán a definiciones de la propia entidad municipal (Caja de herramientas E). Una vez se hayan priorizado las acciones y seleccionado aquellas que efectivamente permitirán cumplir con las metas y objetivos para la transición hacia una economía circular, estas deben caracterizarse y programarse de manera tal que se asegure -con la mayor certeza posible- la viabilidad ambiental, económica y social para su implementación. Para ello resulta necesario reconocer los responsables de la ejecución (institución técnica e institución financiera), los indicadores que controlarán su implementación, las regulaciones o normativas necesarias, los recursos financieros comprometidos y la relación con otras acciones de la estrategia local de economía circular (Caja de herramientas F).



PASO 5

SECTORES	ACCIONES	JERARQUÍA DE LA CIRCULARIDAD
Medio construido (espacio urbano)	Recuperación de predios urbanos degradados y transformación en espacio público	Reducir (R2) Reusar (R3)
	Recuperación de infraestructura pública en desuso y asignación a actividades circulares	Reducir (R2) Reusar (R3)
	Creación de barrios circulares (intervención pública focalizada) o en nuevos barrios de vivienda social	Repensar (R1)
Bienes de consumo (textiles, eléctricos, electrónicos, muebles u otros)	Centros de reparación e intercambio de productos de segunda mano	Reusar (R3) Reparar (R4) Restaurar (R5)
	Red de comercio local para la promoción de la circularidad	Repensar (R1)
Alimentos (producción, venta y consumo)	Recuperación y redistribución de frutas y verduras desde ferias, mercados o almacenes de barrio	Reusar (R3) ²⁷
	Creación de huertos urbanos para producción de alimentos de demanda local	Repensar (R1)
	Red de comercio local con venta a granel	Reducir (R2)
Manufactura (micro, pequeña, mediana o gran empresa)	Plataforma de intercambio de materiales (simbiosis industrial)	Remanufacturar (R6) Reutilizar (R7) Reciclar (R8)
	Red de MiPyMES por rubro de circularidad (economía de escala)	Remanufacturar (R6) Reutilizar (R7) Reciclar (R8)
Movilidad y transporte	Plataforma local para uso compartido del automóvil y/o bicicleta	Reducir (R2)
	Reconversión o renovación de flota vehicular pública (transporte público y vehículos municipales) eléctricos o combustible bajo en emisiones	Reducir (R2)
Gestión de residuos y materiales	Implementación de sistema puerta a puerta de recolección de envases	Reciclar (R8)
	Sistema de compostaje domiciliario y comunitario, y/o compostaje a escala comunal	Reciclar (R8)
	Construcción de infraestructura para el acopio de envases para su posterior valorización	Reciclar (R8)
Gestión de agua potable y aguas residuales	Captación de agua lluvia para uso en riego de espacio público (desde techumbres o bajo zonas de parque)	Reducir (R2)
	Reutilización de aguas grises en instalaciones municipales	Reciclar (R8)

Tabla 2

Ejemplos de acciones y su contribución según jerarquía de la circularidad.

²⁷ En este caso, reuso implica un uso alternativo a la venta comercial de un alimento en particular.



3.6

Determinar capacidad instalada

La implementación de la estrategia requiere reconocer los recursos humanos disponibles en el equipo municipal; esto como paso previo a la configuración de la gobernanza. Es necesario reconocer las competencias requeridas para la promoción de las acciones planificadas, como también la magnitud de dedicación temporal a dichas tareas.

Es por ello que será necesario frente a cada acción planificada reconocer el tipo de competencias y el área de trabajo requerido. Las competencias pueden ser de dirección, planificación, técnica, control, operación o gestión. En la Figura 13 se muestran algunos ejemplos de acciones que requerirán de una u otra competencia. Podría suceder –y es lo habitual que así sea– que una misma acción demande de varias competencias, lo que puede ser abordado por alguna persona o grupo de ellas que se consideren adecuadas para ello.

Independiente de lo anterior, y si se cuenta o no con la capacidad instalada, se deben implementar acciones que busquen abordar dicha realidad: primero, evaluar la posibilidad de contratación de nuevo personal, y segundo, fortalecer el equipo actual a través de acciones de capacitación o formación.

Con todo lo anterior, resulta pertinente que frente a cada acción planificada se realice un diagnóstico de la capacidad instalada y se registre la forma en que se abordará la situación en caso de que el equipo municipal no cuente con ella. Esto no sólo dependerá del tipo de competencias, sino también del área técnica a la que se vincule la acción circular: residuos (domiciliarios, comerciales, institucionales, orgánicos, recuperables, u otro), agua, energía o movilidad y transporte; como también de la magnitud de la carga laboral que implicará asumir una u otra acción (Caja de herramientas G).

COMPETENCIAS	ACCIONES REQUERIDAS
Dirección	Gestión de equipos multidisciplinarios o coordinación de acciones
Planificación	Diseño de estrategias o preparación y evaluación de proyectos
Técnica	Ingeniería, arquitectura, construcción, o similar
Control	Fiscalización, supervisión de obras, supervisión de contratos u otros
Operación	Asociado a vehículos, equipos, equipamiento o trabajo de obras
Gestión	Preparación de licitaciones, contratos o especificaciones técnicas, u otras labores administrativas

Figura 13

Tipos de competencias y acciones requeridas.



Fotos Municipalidad de Providencia



3.7

Establecer la gobernanza

En el Paso 1, se plantea cómo estructurar la gobernanza para la elaboración de la estrategia. Es precisamente dicha estructura la que debe profundizarse de cara a la ejecución de las acciones circulares. La gobernanza juega un papel crucial en la implementación de las acciones para la transición hacia una economía circular y debe abordarse con mecanismos que garanticen tanto la gestión de arriba hacia abajo, particularmente por la necesidad de liderazgo político-institucional del municipio, como también -y de manera aún más importante- de abajo hacia arriba, donde la comunidad organizada pueda promover, participar, gestionar y liderar procesos y acciones de transición.

Durante la implementación de la estrategia, se deben distinguir cuatro roles fundamentales de la gobernanza: **promotores, facilitadores, habilitadores y ejecutores**. Siguiendo la nomenclatura planteada al inicio de esta sección, tanto el equipo municipal, líder comunal, ciudadanía, responsables de iniciativas circulares, representantes de las actividades económicas y miembros de la academia o expertos técnicos, puede tomar alguno o varios de los roles necesarios para la implementación de la estrategia local.

Los **promotores**, generalmente corresponden a quienes lideran la ejecución de la estrategia, son los responsables administrativos y políticos de ella. Tienen como función principal liderar con el ejemplo, promover una cultura de la circularidad y aumentar el nivel de confianza de los otros actores y toda la comunidad en los beneficios de la economía circular a escala local. Generalmente, los promotores pueden coincidir con el equipo municipal y el líder comunal, no obstante, pudiera jugar un rol promotor algún representante de actividades económicas, cuyo sector sea de alta relevancia.

El resto de los roles generalmente están asignados a los responsables principales o colaboradores de las acciones circulares. En el caso de los **facilitadores**, estos son actores claves ciudadanos, de actividades

económicas o academia, que son reconocidos por su compromiso con la economía circular a nivel local, y que por tanto pueden establecer vínculos entre diferentes espacios estratégicos y territoriales para la implementación de la estrategia.

Los **habilitadores** son los actores que sin ser los responsables directos de alguna acción pudieran colaborar con desarrollar o generar condiciones propicias para la transición a la economía circular. Son habilitadores los encargados de programas de financiamiento, de regulación y normativa, de capacitación y/o innovación. Por último, los **ejecutores** serán los actores que se limitan a ejecutar alguna de las acciones planificadas y por tanto son responsables directos de ellas.



3.8

Definir el marco de monitoreo y evaluación

Cada una de las acciones para la transición a la circularidad definidas en el Paso 5, poseen sus propios indicadores de seguimiento. Ejemplo de ellos también se pueden encontrar en la siguiente sección de este documento, donde se identifican algunos indicadores para las iniciativas destacadas a lo largo de Chile y su relación con iniciativas de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040.

Al respecto es recomendable considerar que no todos los indicadores permiten medir los mismos elementos de la circularidad. Una forma de clasificarlos es la siguiente:

INDICADORES PRINCIPALES

Estos indicadores, que generalmente se desprenden de las metas y objetivos, reportan sobre el estado de la circularidad de un sistema (puede ser toda la gestión municipal o un sector específico). Su consideración facilitará reconocer el nivel de progreso de la estrategia local o de cada una de sus acciones. Algunos ejemplos pueden ser:

- Cantidad de materiales recuperados o reciclados por unidad de tiempo.
- Autosuficiencia de material o energía por unidad de tiempo (cuánto material proviene dentro del mismo territorio).
- Generación total de residuos sólidos o agua residual por unidad de tiempo (puede emplearse para una tipología específica, como por ejemplo, residuos de alimentos).
- Número de empleos por cantidad de residuos recuperada por unidad de tiempo.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Estos indicadores son útiles para evaluar el rendimiento o progreso hacia un indicador principal o un resultado intermedio. Proporcionan información para la mejora continua a nivel estratégico y operativo, permitiendo facilitar la toma de decisiones de los responsables principales o colaboradores de cada acción circular. Algunos ejemplos pueden ser:

- Tasa de residuos generados por unidad de producción.
- Tasa de consumo de materiales (primarios o secundarios) por unidad de producción.
- Tasa de valorización de residuos por unidad de tiempo.
- Tasa de consumo de materia prima/agua/energía por unidad de producción.

INDICADORES DE ADMINISTRACIÓN

Estos indicadores permiten medir las acciones facilitadoras para la implementación de las estrategias de circularidad. Por lo general, se refieren a elementos de gobernanza, tecnología, características socioeconómicas, gasto (principalmente público), entre otros. Algunos ejemplos:

- Número de contratos con proveedores con dimensión de circularidad incorporada.
- Porcentaje de presupuesto municipal anual destinado a acciones circulares.
- Número de puestos de trabajo creados producto de acciones circulares.
- Inversión anual ejecutada en infraestructura para la circularidad.
- Número de personas capacitadas en conductas de consumo circular.



PASO 8

INDICADORES DE IMPACTO

Estos indicadores permiten cuantificar el impacto social, económico o ambiental de las diferentes acciones circulares. Pueden aplicarse a nivel institucional, productivo o incluso en todo el territorio comunal. Algunos ejemplos son:

- Huella de material o cantidad de materiales por unidad funcional (habitantes, masa de un producto o servicios).
- Huella de carbono o cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por unidad funcional (habitantes, masa de un producto o servicios).
- Superficie de suelo ocupado por unidad de tiempo para disposición final de residuos.

Cualquier sea el tipo de indicador, ya sea a nivel general de la estrategia o asociado a alguna acción específica, es recomendable siempre considerar indicadores que permitan medir y monitorear los flujos de entrada, los procesos circulares (incluyendo los de gestión administrativa) y los flujos de salida (Figura 14).

Por otro lado, los indicadores deben poseer ciertas características de acuerdo a su relación con la estrategia o las acciones circulares:

PODER DE COMUNICACIÓN

Los indicadores deben ser comprensibles para la comunidad interesada y beneficiada, tanto en su significado como en los datos que lo sustentarán.

PODER DE REPRESENTACIÓN

Los indicadores deben verificarse siempre de acuerdo a si representan lo que realmente se quiere medir; hay que asegurar que representa el objetivo de la acción.

PODER DE LOS DATOS

Los indicadores deben estar sustentados en datos coherentes, transparentes y oportunos.



Figura 14

Flujos de entrada y salida, y procesos circulares.



3.9

Estructurar regulaciones y normativas

Al ser la transición hacia una economía circular un proceso continuo y donde el comportamiento de los actores individuales o colectivos resulta clave para la consecución de los objetivos, es imprescindible el establecimiento de regulaciones y normativas, que determinen la conducta esperada para cumplir con las metas y objetivos, y los fines de cada una de las acciones circulares planificadas en la estrategia local.

Es cierto que las competencias municipales poseen ciertas limitaciones, no obstante, existen algunas áreas de gestión que pudieran ser gestionadas a través de autorregulación institucional (cómo se deben ejecutar procesos internos o cómo se deben prestar ciertos servicios). Es el caso de los procesos de compra pública de todas las reparticiones municipales, las fuentes de energía para establecimientos de administración municipal, incluyendo educación y salud (por ejemplo, autogeneración a partir de paneles fotovoltaicos), las fuentes de energía para el alumbrado público (por ejemplo, uso de postes en plazas o parques con autogeneración energética eólica o fotovoltaica), o la propia integración de procesos circulares en los procesos de planificación: del desarrollo comunal (PLADECO) y reguladoras del espacio urbano (Plan Regulador Comunal).

Existe también la posibilidad de establecer regulaciones contractuales a prestadores de servicios, para garantizar la ejecución de acciones que sean pertinentes a las definiciones estratégicas municipales. En el caso del manejo de áreas verdes, a través de la exigencia de someter a compostaje el material de poda, césped y hojas; o en la prestación de servicios de recolección de residuos y otros vehículos, la exigencia de que la flota sea la más eficiente posible, en el consumo de combustible o bien directamente una proporción de vehículos eléctricos.

Por otro lado, para la transición a una economía circular, un instrumento de alto valor normativo para la gestión local son las ordenanzas. Una ordenanza debe basarse en la existencia de un comportamiento

esperado de la población, el que debe quedar vinculado a elementos punitivos (multas) cuando dicho comportamiento no se ajuste al esperado, pero también, y sin el cual el anterior no tiene sentido, debe existir reconocimiento cuando el comportamiento se ajuste a él o incluso vaya más allá del objetivo deseado (tasa de pago justa de recolección es un buen ejemplo).

ORDENANZA BASURA CERO²⁸

La Alianza Basura Cero, red de organizaciones y personas naturales, que tiene el fin de promover, impulsar y trabajar por el manejo sustentable de residuos, publicó el año 2020 una propuesta de ordenanza basura cero. Su primer artículo deja claro cuál es su objetivo «reducir al máximo la disposición y generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a nivel comunal». Un objetivo completamente deseable en el marco de la transición a la economía circular. La Ordenanza posee cuatro secciones: 1) Objetivos, principios y definiciones, 2) Disposiciones, 3) Inclusión efectiva de recicladores de base y 4) Financiamiento y/o promoción de iniciativas que aporten al cumplimiento de los objetivos de la ordenanza. Algunos municipios que han considerado algunas de las recomendaciones han sido Loncoche y Melipilla.

²⁸ Alianza Basura Cero (2022). Propuesta de Ordenanza Basura Cero. Link: bit.ly/3Zf8VA2.



3.10 Reconocer las vías de financiamiento

Cada acción circular podrá ser ejecutada en la medida en que se identifiquen de manera adecuada los requerimientos financieros que se demanden. Aquello debe quedar claramente especificado en el proceso de planificación. En general las acciones requieren de alguna inversión inicial y de una operación futura. Cuando la iniciativa comprometida es de responsabilidad privada, es posible recurrir a financiación de capital, subvenciones, inversión directa, e incluso a través de procesos de **crowdfunding**, o economías colaborativas.

No obstante, cuando la acción posee como responsable al propio municipio, si bien puede recurrir a presupuesto propio, lo cierto es que será habitual la necesidad de acceso a financiamiento de otras instituciones públicas. En materia de economía circular, lo central es reconocer el flujo objetivo: residuos, agua o energía. Frente a ello el entramado institucional que podría dar acceso a financiamiento es variado (Figura 15).

La presencia y participación de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), y los respectivos Gobiernos Regionales (GORE), dentro de la gobernanza para la economía circular, podría facilitar reconocer adecuadamente las vías de financiamiento para las acciones circulares a planificar. Una fuente de financiamiento que podría fortalecer la ejecución de estas acciones, es el Fondo de Apoyo a la Contingencia Regional, que a través de diferentes programas podría proporcionar presupuesto para acciones que consideren la gestión de residuos, agua y/o energía.

Serán los propios Gobiernos Regionales los que reconocerán si recurren a dicho fondo o proporcionan financiamiento propio. En ambos casos, los municipios pueden acceder a dicho financiamiento a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) o vía Circular 33. Una alternativa adicional, para acciones de menor envergadura, podría ser el Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB), Programa de Mejoramiento Urbano (PMU), o el Programa Líder (asociaciones municipales), todos administrados por

	Fondo	Vías de solicitud de financiamiento	
Gobiernos Regionales	Sistema Nacional de Desarrollo Regional (SNI)	Sistema Nacional de Inversiones (SNI)	Circular 33
	Fondo Regional de Iniciativa Local (FRIL)	Según instructivos de cada Gobierno Regional	
SUBDERE	Fondo de Apoyo a la Contingencia Regional (FACR)	Vinculado a la solicitud de financiamiento del municipio al Gobierno Regional	
	Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB)	Acción Concurrente	
Ministerio del Medio Ambiente	Fondo para el Reciclaje (FPR)	Según convocatoria anual del Ministerio del Medio Ambiente	

Figura 15

Vías de financiamiento para acciones circulares municipales.



PASO 10

SUBDERE. También es posible recurrir a recursos directos del Gobierno Regional, como lo es el Fondo Regional de Iniciativa Local o el FNDR 6%-7%-8% (lo define cada GORE), en particular, cuando existe la línea Medio Ambiente.

El Ministerio del Medio Ambiente también posee alternativas de financiamiento a los que pueden acceder los municipios, como es el Fondo para el Reciclaje, o para organizaciones de la sociedad civil, como lo es el Fondo de Protección Ambiental.

No obstante, existen una serie de otros instrumentos de financiamiento para la sociedad civil, que es recomendable que cada entidad municipal reconozca y proponga a la comunidad interesada. Lo mismo se puede realizar con instituciones privadas, particularmente con micro, pequeñas y medianas empresas, que a través de los diversos programas de Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) o el Ministerio de Agricultura y sus servicios asociados, pudieran abordar algún requerimiento que incentive su propia transición a la circularidad.

CASO DE CABO DE HORNOS

En esta comuna de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, se ejecuta proceso de compostaje bajo invernadero de los residuos de alimentos de aproximadamente 80 familias, mayoritariamente agricultores asociados al Programa de Desarrollo Local (PRODESAL). La iniciativa, cofinanciada con recursos del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y apoyo técnico municipal, permite la obtención de compost homogéneo de alta calidad que puede ser aplicado directamente en cultivos. Se considera que durante la duración de esta acción circular se han transformado en compost cerca de 10 toneladas de residuos. La operación de esta instalación está a cargo de beneficiarios de la Oficina de Inserción Laboral Municipal.

CASO PROYECTO LUXEMBURGO

Otra alternativa puede ser la colaboración internacional a nivel institucional o nivel gubernamental. Un muy buen ejemplo en esta línea puede ser el caso del Proyecto Luxemburgo Chiloé, donde el Gran Ducado de Luxemburgo se comprometió con un aporte de 1,4 millones de dólares para desarrollar una estrategia integrada de residuos sólidos domiciliarios en la provincia de Chiloé. A través de esta iniciativa se consiguió entre otros productos, la elaboración de una Estrategia Provincial de Gestión de Residuos, y el diseño de 10 Planes Municipales de Gestión de Residuos. Junto con ello, 3.000 familias recibieron equipamiento para reciclaje orgánico e inorgánico, y 5.000 habitantes del archipiélago serán capacitados en manejo responsable de los residuos.



SECCIÓN 4

Experiencias de Economía Circular a nivel municipal

Considerando como estructura lógica las iniciativas presentes en la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, a continuación, se presentan algunos ejemplos y experiencias municipales asociadas a ellas.

4.1 Incorporar el enfoque circular en la planificación comunal

Las iniciativas que forman parte de este grupo son aquellas que buscan integrar estrategias de circularidad en políticas públicas y planificación del desarrollo comunal y de planificación urbana, algunos ejemplos de ellos son los siguientes:

- Las **Municipalidades del Gran Santiago**²⁹, reconocen zonas en las cuales estarán permitidas infraestructuras dedicadas al reciclaje y el compostaje de residuos sólidos, promoviendo un enfoque circular mencionado en el Plan Regulador Metropolitano, y que posteriormente, deberán incluirse en la planificación urbana municipal. La iniciativa contribuye principalmente al reciclaje (R8) y reutilizar (R7).
- La **Municipalidad de Copiapó**³⁰ incluyó un eje estratégico de desarrollo ambiental dentro del Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), el que hace referencia a las problemáticas ambientales, planteando áreas de intervención para afrontar estas dificultades mediante la planificación territorial, la gestión de residuos, el arbolado urbano, y la protección y conservación de la biodiversidad. La iniciativa contribuye principalmente al reciclaje (R8) y reusar (R3).
- Las **Municipalidades de Temuco**³¹ y **Maipú**³², incluyeron en su Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) acciones circulares, que buscan promover la recuperación de residuos eléctricos y electrónicos, la integración de recicladoras(es) de base en la recolección puerta a puerta, reducción de los consumos y generación de residuos institucionales. La iniciativa contribuye al reciclaje (R8), reutilizar (R7) y reusar (R3).

29 SEREMI Vivienda y Urbanismo Región Metropolitana (2019) Texto Refundido y Sistematizado. Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

30 Municipalidad de Copiapó (2022). Plan de Desarrollo Comunal Copiapó - 2030. Link: <http://bit.ly/3IVxHy3>.

31 Municipalidad de Temuco (2020). Plan de Desarrollo Comunal Temuco 2020 - 2024. Link: <https://bit.ly/3ZnkMML>.

32 Municipalidad de Maipú (2019). Plan de Desarrollo Comunal 2019 - 2024. Link: <https://bit.ly/3Yj0Vgc>.

A continuación, se entrega mayor detalle del ejemplo realizado por la **Municipalidad de Temuco**:

IMPLEMENTACIÓN EJE AMBIENTAL EN EL PLAN DE DESARROLLO COMUNAL: CASO TEMUCO



Comuna: Temuco

Año: 2020

Tipo R: Reciclaje (R8), Reutilizar (R7) y Reusar (R3).

Descripción de la experiencia

La Municipalidad de Temuco incluyó en su Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) acciones circulares y de sustentabilidad, que buscan promover, por ejemplo, la recuperación de residuos eléctricos y electrónicos, la integración de recicladoras y recicladores de base en la recolección puerta a puerta, reducción de los consumos de electricidad y energía térmica y disminuir la generación de residuos institucionales.

Esta iniciativa contribuye al enfoque circular en la planificación comunal de Temuco, abordando diferentes ejes en un plazo del 2020 al 2024.

Impacto de la iniciativa

Cada vez más se utilizan espacios para incluir criterios circulares en la planificación del territorio, planificación urbana y las políticas públicas, siendo una iniciativa que promueve el enfoque circular a una visión de mediano y largo plazo, para asegurar su cumplimiento a nivel municipal.

Algunos indicadores para medir el impacto

- kg residuos reciclados / kg residuos generados
- kg residuos orgánicos compostados / kg residuos orgánicos generados
- kg de residuos evitados / año
- kg de materiales o energía evitada / año
- Nº kits de compostajes entregados a los/as habitantes

Relación con otros instrumentos

Relacionado al Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO).

4.2 Compras públicas circulares

Estas iniciativas consideran la utilización del poder de compra del municipio para promover prácticas circulares en sus proveedores. Pueden existir dos vías: 1) reemplazar adquisición de productos tradicionales, por otros que eviten el uso de materiales primarios, y 2) exigencia de criterios de circularidad en proveedores de servicios municipales.

- La **Municipalidad de Chañaral**³³ generó un programa piloto de sustentabilidad interna 3R, el cual busca implementar y fomentar incluir la variable ambiental en el sistema de compras, partiendo con los materiales de oficina y equipos informáticos de menores efectos ambientales que se generan en el consumo de productos. La iniciativa contribuye al reciclaje (R8), reducir (R2) y rechazar (R0).
- La Dirección de Administración y Finanzas (DAF) de la **Municipalidad de Yungay**, diseñó un protocolo de compras sustentables, el cual busca incorporar criterios ambientales en la adquisición de los productos en las compras, tomando decisiones económicas que resulten en huellas ecológicas más bajas con mayores beneficios sociales. La iniciativa contribuye al reciclaje (R8), reducir (R2) y rechazar (R0)³⁴.
- La **Municipalidad de San Javier**³⁵, desarrolló un protocolo de compras sustentables que da preferencia a proveedores que en sus productos no tengan sustancias peligrosas, genere menos residuos, de características reciclados, reciclables y/o reutilizable, con certificaciones, entre otros; partiendo con materiales de oficina, equipos informáticos y servicios de cóctel y catering. La iniciativa contribuye a reutilizar (R7), reciclaje (R8), reusar (R3), reducir (R2) y rechazar (R0).
- La **Municipalidad de Copiapó**³⁶, desarrolló una guía interna de compras públicas sustentables, que apoya al cumplimiento de las políticas y programas nacionales en materia de sustentabilidad. Entre sus desafíos y objetivos está reducir las emisiones de gases efecto invernadero, consumo de energía, la prevención, reutilización y reciclaje de residuos, entre otras. La iniciativa contribuye al reciclaje (R8), reducir (R2) y rechazar (R0).
- La **Municipalidad de Alto del Carmen**³⁷, estableció un protocolo de compras sustentables con criterios ambientales como: reducir las compras, incorporar buenas prácticas en la etapa de uso, preferir materiales reciclados, reciclables y de menor toxicidad, de menor consumo de energía y agua, menos residuos, reducción de empaque, reutilización, entre otros.

33 Municipalidad de Chañaral (2021). Programa piloto de sustentabilidad interna 3R. Link: <https://bit.ly/41ZUMbU>.

34 Municipalidad de Yungay (2020). Informe 2: Proceso de Certificación Ambiental Municipal de Yungay. Link: <https://bit.ly/3F0g-4Mm>.

35 Municipalidad de San Javier (2022). Criterios de compras sustentables. Link: <https://bit.ly/41laEQ9>.

36 Municipalidad de Copiapó (2022). Guía interna de compras públicas sustentables. Link: <https://bit.ly/3yfdlWh>.

37 Municipalidad de Alto del Carmen (2019). Protocolo de compras sustentables. Link: <https://bit.ly/3IT7iRB>.

A continuación, se presenta en mayor detalle el caso de la **Municipalidad de Alto del Carmen**:

PROTOCOLO DE COMPRAS SUSTENTABLES



Comuna: Alto del Carmen

Año: 2019

Tipo R: Reutilizar (R7), Reciclaje (R8), Reusar (R3), Reducir (R2) y Rechazar (R0)

Descripción de la experiencia

Se estableció un protocolo de compras sustentables que incluye prácticas circulares a los procesos de licitación o compra directa. Los productos y servicios considerados en la primera etapa son: materiales de oficina; papel de oficina; tintas de impresión; equipos informáticos; productos de limpieza y adquisición de productos químicos; servicios de construcción y mantención.

Algunos criterios considerados fueron: reducir las compras, incorporar buenas prácticas en la etapa de uso, preferir materiales reciclados, reciclables y de menor toxicidad, optimizar transporte, de menor consumo de energía y agua, generación de menos residuos, reducción de empaque, reutilización del producto, entre otros, contribuyendo directamente a la economía circular.

Impacto de la iniciativa

Este tipo de iniciativas fomentan el desarrollo sustentable local, generando incentivos para las empresas que trabajan con la municipalidad en desarrollar políticas internas en materias involucradas en el protocolo. Alcanzar ahorros a mediano y largo plazo por reducción de consumo de materiales y generar menos residuos. Y a la vez, demostrar ante la ciudadanía que el municipio se encuentra comprometido con el cuidado del medio ambiente.

Algunos indicadores para medir el impacto

- % compras con criterios ambientales con respecto al total
- N° de proveedores con criterios ambientales
- \$ ahorrados por disminución de consumo de materiales / año
- kg de residuos evitados por disminución de consumo de materiales / año

Relación con otros instrumentos

La iniciativa se desarrolla en el contexto del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), entregando la oportunidad de generar acciones de este tipo.

4.3 Difusión de hábitos y prácticas circulares

Estas iniciativas consideran el fomento de una cultura local que busca, tanto evitar los impactos de la economía lineal, como sensibilizar sobre hábitos y prácticas circulares y estilos de vida más sustentables. Algunos ejemplos de municipios que incorporan esta iniciativa son:

- La **Municipalidad de Cerro Navia**³⁸, posee el Fondo Ambiental Municipal, que busca que organizaciones sociales accedan a recursos para el desarrollo de prácticas de reciclaje de residuos orgánicos, o reducción del consumo de agua y consumo de energía. La iniciativa contribuye principalmente al reciclaje (R8) y reducir (R2).
- La **Municipalidad de Melipilla**³⁹ cuenta con la Unidad de Sensibilización Ambiental, la cual tiene como función la difusión, sensibilización de prácticas sustentables, como por ejemplo fomentar la reutilización del agua y su cuidado, capacitaciones de educación ambiental a estudiantes y vecinos/as. La iniciativa contribuye al recuperar (R9), reciclaje (R8), reutilizar (R7), remanufacturar (R6), restaurar (R5), reparar (R4), reusar (R3), reducir (R2), repensar (R1) y rechazar (R0).
- La **Municipalidad de Independencia**⁴⁰ diseñó el Manual de Buenas Prácticas Ambientales, junto al Centro de Prácticas Ambientales, que desarrollaron talleres sobre cambio climático, huertos, medicina natural, energía y ahorro hídrico, además de ferias ambientales que contribuyeron a generar conciencia sobre la responsabilidad individual respecto de los patrones de consumo. La iniciativa contribuye al reusar (R3), reducir (R2) y rechazar (R0).
- La **Municipalidad de Santo Domingo** posee un Mercado Circular que fomenta prácticas y hábitos de intercambio de productos de segunda mano, como lo son: televisores, equipos de música, computadores, impresoras y textiles. La iniciativa contribuye a reutilizar (R7), reusar (R3), reducir (R2) y rechazar (R0).

38 Municipalidad de Cerro Navia (2022). Fondo Ambiental Municipal. Link: <http://bit.ly/3ZBw7sg>.

39 Municipalidad de Melipilla (2015). Decreto N°001 (17.08.2015), crea Dirección de Gestión Ambiental. Link: <https://bit.ly/3ydx-TUA>.

40 Municipalidad de Independencia (2020). Memoria Gestión 2017 - 2020. Link: <https://bit.ly/41MTBfK>.

A continuación, se muestra en detalle el ejemplo de la **Municipalidad de Santo Domingo**:

MERCADO CIRCULAR SANTO DOMINGO⁴¹



Comuna: Santo Domingo

Año: 2022

Tipo R: Desde Reutilizar (R7) a Rechazar (R0)

Descripción de la experiencia

La Municipalidad de Santo Domingo dentro de su estrategia de reducción de los residuos generados en la comuna, y buscando prolongar la vida útil de artículos que se encuentran en buena condición, ha diseñado la presente actividad, denominada «Mercado Circular Santo Domingo», que tiene como objetivo generar un espacio para que vecinas y vecinos de la comuna de Santo Domingo, puedan realizar la venta y/o intercambio de productos y artículos que se encuentren en su domicilio en desuso y que estén en buenas condiciones.

Impacto de la iniciativa

Cada día se vuelve imprescindible el evitar la compra de productos y/o artículos que se encuentren en el hogar, siendo importante antes de eliminar los productos y/o artículos (que se encuentren en buenas condiciones) poder intercambiarlos por otros que pueden ser útiles, creando una sinergia de reutilización de productos y/o artículos en una comunidad.

Algunos indicadores para medir el impacto

- N° de artefactos intercambiados / persona
- N° de artefactos evitados / año
- N° mercados realizados / año
- N° de participantes / año

Relación con otros instrumentos

Se desarrolla dentro de un programa municipal.

⁴¹ Municipalidad de Santo Domingo (2022). Bases de postulación Mercado Circular Santo Domingo. Link: <https://bit.ly/3moJiyd>.

4.4 Economía circular en la comunidad escolar

Este tipo de iniciativas corresponden a la difusión de conocimientos sobre economía circular, hábitos y prácticas más circulares en la comunidad escolar.

- En la **Municipalidad de Achao**⁴² en conjunto con estudiantes de la Universidad de Los Lagos, capacitaron a estudiantes de establecimientos de educación municipal en enseñanza básica y media, sobre la importancia del reciclaje de los aparatos eléctricos y electrónicos, por medio del reacondicionamiento de artefactos informáticos en mal estado. Esta iniciativa contribuye principalmente a reparar (R4), remanufactura (R6) y reutilizar (R7).
- La **Municipalidad de El Bosque**⁴³ en conjunto a la Escuela Municipal Básica José Martí, a través del proyecto «Hasta la última gota», se han implementado captadores de aguas lluvias con el objetivo de reducir el consumo primario de agua potable en el riego del huerto en la escuela, y realiza un sistema de lombricompostaje. La iniciativa contribuye principalmente al reciclaje (R8) y rechazar (R0).
- La **Asociación de Municipalidades de la Provincia de Llanquihue**⁴⁴ es organizadora de la feria anual escolar de reciclaje en la provincia denominada Ecoferia, evento que propicia a través de los niños y niñas, el transmitir a los mayores el mensaje de responsabilidad ambiental, y de manejo adecuado de sus residuos. La iniciativa contribuye principalmente al reciclaje (R8) y reusar (R3).
- La **Corporación Municipal de Melipilla**⁴⁵, lanzó el programa «La Ciencia al servicio del cuidado del Medio Ambiente y la Sustentabilidad», que involucra la participación de los establecimientos educacionales mediante la presentación de proyectos y participación en actividades científicas, que fomenten el cuidado por el medio ambiente, uso de puntos limpios y cultura del reciclaje. La iniciativa contribuye al reciclaje (R8) y reusar (R3).
- La **Municipalidad de Independencia**⁴⁶ en conjunto al trabajo colaborativo con la Escuela de Párvulos Antu-Huilén, implementó un proyecto que fomenta la variable ambiental y circular en la educación escolar, como son prácticas de compostaje, huertos, invernaderos, y la reutilización de aguas grises. La iniciativa contribuye principalmente al reciclaje (R8), reusar (R3) y rechazar (R0).

42 Universidad de Los Lagos (2022). Fomentan la Economía Circular en la comuna de Achao. Link: <http://bit.ly/3EZxjci>.

43 Ministerio del Medio Ambiente (2018). Experiencias de Educación Ambiental: iniciativas de educadores en la Región Metropolitana. Link: <https://bit.ly/3ZnnD85>

44 Ministerio del Medio Ambiente (2015). VI Ecoferia Provincial se realizó en la comuna de Llanquihue. Link: <http://bit.ly/3JiQepM>

45 Corporación Municipal de Melipilla (2022). X Feria Científica y de Medio Ambiente que organiza Melipilla. Link: <https://bit.ly/41SjW7h>.

46 Municipalidad de Independencia (2022). Escuela de Párvulos Antu-Huilén implementa importante proyecto en favor del medio ambiente y la sustentabilidad. Link: <http://bit.ly/3JiK5tJ>.

- La **Municipalidad de Pudahuel**⁴⁷ apoya a la Escuela 331 Lo Boza en su proyecto educativo, que busca fortalecer las prácticas ambientales en todos los niveles y cursos de la comunidad educativa, mediante talleres de ecología, eficiencia energética, paisajismo y forestación, e implementar políticas institucionales que garanticen la gestión y continuidad al proyecto ecológico de la escuela. La iniciativa contribuye principalmente a repensar (R1) y rechazar (R0).
- En la **Municipalidad de Cisnes**⁴⁸ en conjunto con la Escuela Municipal Eusebio Ibar Schepeler, se cuenta con un Plan de Mejoramiento Educativo que busca reducir la cantidad de papel blanco, fomentando el uso de las nuevas tecnologías y el material digital, cambiar el sistema de calefacción a leña hacia una calefacción a pellet y disminuir el consumo eléctrico. La iniciativa contribuye principalmente a reducir (R2) y rechazar (R0).
- En la **Municipalidad de Paillaco**⁴⁹ se instaló la Red de Huertos Escolares, iniciativa que articula un trabajo para organizar huertos a nivel escolar, y compartir las experiencias exitosas.

47 Servicio Local de Educación Pública Barrancas (2022). Proyecto Educativo Institucional: Escuela 331 Lo Boza. Link: <https://bit.ly/3kXZLZI>.

48 Municipalidad de Cisnes (2022). Proyecto Educativo Institucional: Eusebio Ibar Schepeler. Link: <https://bit.ly/3L40V0v>.

49 Municipalidad de Paillaco (2022). Red de huertos escolares de Paillaco realizó primer intercambio de semillas. Link: <http://bit.ly/3ZIIzfX>.



Fotos Municipalidad de Paillaco

A continuación, se entrega mayor detalle del ejemplo de la **Municipalidad de Paillaco**:

HUERTOS ESCOLARES



Comuna: Paillaco

Año: 2019

Tipo R: Desde Reutilizar(R7) a Rechazar (R0)

Descripción de la experiencia

En conjunto con el municipio se instaló la Red de Huertos Escolares, iniciativa que nace de la necesidad de poder articular un trabajo para organizar huertos a nivel escolar, y compartir las experiencias exitosas en este ámbito entre las escuelas involucradas, fomentando la economía circular en el ámbito de los huertos en las comunidades escolares.

Impacto de la iniciativa

La economía circular en la comunidad escolar conlleva un impacto positivo para contribuir en variadas R's, logrando encuentros interescolares sobre diferentes temáticas y compartiendo experiencias significativas para estudiantes, apoderados y docentes de los establecimientos educacionales.

Algunos indicadores para medir el impacto

- N° de asignaturas con contenidos ambientales / año
- N° de estudiantes involucrados / iniciativa
- N° establecimientos participantes / año
- N° establecimiento que cuenten con el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE) / año

Relación con otros instrumentos

La iniciativa se desarrolla en el contexto del Sistema de Certificación Ambiental Municipal, Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales y los propios proyectos educativos de los establecimientos.

4.5 Tarifa solidaria por el servicio de aseo

Esta iniciativa considera aquellas que establezcan una correlación entre la tarifa de aseo y las tasas de generación y/o valorización. A continuación, se entrega el ejemplo de un municipio:

- La **Municipalidad de Puerto Varas**⁵⁰, en la Ordenanza Local General de Medio Ambiente, plantea el principio de «quien contamina paga» en relación a la generación de residuos sólidos, el cual propone que quienes generen mayor cantidad de residuos sólidos que lo reglamentado, deberán internalizar los costos que conlleva dicha generación, cobrando tarifas trimestrales por el aumento en la generación de residuos sólidos. Esta iniciativa busca reducir (R2) y rechazar (R0).
- La **Municipalidad de Independencia**⁵¹ estableció un Decreto que fija las tarifas de los derechos de aseo, donde se incorporó un mecanismo de cobro diferenciado, mediante el cual se estableció una rebaja del 50% de los derechos de aseo, a las copropiedades inmobiliarias y a las ferias libres que establezcan programas de reciclaje, previamente certificados por el Departamento de Medioambiente Municipal. Esta iniciativa busca reciclar (R8) y rechazar (R0).

50 Municipalidad de Puerto Varas (2021). Decreto N° 4679 (26.11.2021) que modifica ordenanza local general de medio ambiente. Link: <https://bit.ly/3SRD7Pi>.

51 Municipalidad de Independencia (2019). Decreto N° 4951 (05.11.2019) fija tarifa de aseo y modifica ordenanza de derechos municipal por concesiones, permisos y servicios. Link: <https://bit.ly/3ITkA0r>.

- La **Municipalidad de San Antonio**⁵² cuenta con la experiencia de otorgar beneficios hacia la ciudadanía si es que se participa activamente en el programa de reciclaje municipal.

52 Municipalidad de San Antonio (2022). Ordenanza N°2 (15.11.2022) deja sin efecto ordenanza N°2 del 25.10.2018 y sus modificaciones y dicta nueva ordenanza para determinar tarifa de aseo, cobro y exenciones. Link: <http://bit.ly/3ZGrY6b>.

Se entrega mayor detalle del ejemplo de la **Municipalidad de San Antonio**:

EXENCIÓN DE COBRO DE ASEOS CON CRITERIOS AMBIENTALES



Comuna: San Antonio

Año: 2018

Tipo R: Reciclar (R8) y Rechazar (R0)

Descripción de la experiencia

Otorga beneficios hacia la ciudadanía de hasta un 50% en la tarifa de aseo si es que participa activamente en el programa de reciclaje municipal, el cual se realiza considerando el nivel de participación que es informado por los trabajadores del sistema de recolección diferenciada de residuos.

El programa cuenta con la participación de 5.000 viviendas, y se ha logrado el reciclaje del 4% de los residuos, siendo una iniciativa que busca captar mayor interés en la participación de la ciudadanía en el sistema de recolección selectiva a través del uso de incentivos monetarios (exenciones de pago).

Además, cuentan con exenciones parciales de acuerdo con criterios socioeconómicos, adultos mayores, o bien si pueden acreditar enfermedades catastróficas o discapacidad.

Impacto de la iniciativa

La relación del descuento en los cobros de aseo junto con programas de separación en origen y/o reciclaje, pueden traer consigo exitosos resultados, motivación e interés de los y las habitantes de la comuna, logrando mayor participación en la transición hacia la economía circular.

Algunos indicadores para medir el impacto

- \$ / año de compensación
- Nº personas con beneficio en tarifa / año
- kg de residuos separados en origen / año
- \$ / kg de residuos separados en origen

Relación con otros instrumentos

La iniciativa involucra al Programa Comunal de Reciclaje, sobre separación de los residuos sólidos domiciliarios.

4.6 Fortalecimiento de la fiscalización de la disposición inadecuada de residuos

Este tipo de iniciativa corresponde a todas las que permitan controlar la disposición inadecuada de residuos en el territorio comunal, especialmente a través de la incorporación de nuevas tecnologías.

- La **Municipalidad de Futaleufú**⁵³ ha aumentado las sanciones en la fiscalización frente a disposición inadecuada de los residuos sólidos, mediante ordenanza municipal que busca promover el cumplimiento de evitar mal uso de los contenedores, arrojar colillas de cigarrillos al suelo, botar residuos de demolición, neumáticos, hasta incluir residuos peligrosos como baterías de auto. Esta iniciativa contribuye a repensar (R1).
- La **Municipalidad de Paillaco**⁵⁴ promulgó una nueva ordenanza sobre microbasurales que tiene como objetivo regular diversos ámbitos sobre la incorrecta disposición de residuos sólidos, el cual sanciona de manera monetaria el transporte de residuos hacia vertederos ilegales. Además, posee letreros en la comuna, con advertencias de no disponer residuos, y un código QR que abre un portal de denuncias de este tipo. Esta iniciativa contribuye a repensar (R1).
- La **Municipalidad de Salamanca**⁵⁵ realizó un catastro de los microbasurales mediante georreferenciación, de esta forma, planificar las jornadas de limpieza para detener el problema de generación de microbasurales.

53 GAIA (2021). Sistema integral de manejo de residuos: La experiencia de Futaleufú. Link: <https://bit.ly/3Zr3UEy>.

54 Municipalidad de Paillaco (2016). Decreto N°1646 (30.11.2016) aprueba ordenanza sobre microbasurales. Link: <https://bit.ly/3L4bBMC>.

55 Municipalidad de Salamanca (2021). Catastro de microbasurales comuna de Salamanca. Link: <https://bit.ly/3Yxzu00>.

A continuación, se entrega mayor detalle del ejemplo llevado a cabo por la **Municipalidad de Salamanca**:

JORNADAS DE LIMPIEZA DE MICROBASURALES



Comuna: Salamanca

Año: 2021

Tipo R: Reducir (R2) y Repensar (R1).

Descripción de la experiencia

Se realizó un catastro de los microbasurales mediante la georreferenciación de estos, siguiendo una metodología de levantamiento de la información mediante Google Pro Earth, o Google Street View, el cual muestrea el terreno con un análisis descriptivo de la información, como la tipología de los residuos, o la morfología del microbasural; de esta forma planifican las jornadas de limpieza para detener el problema de generación de microbasurales.

Se realizaron 3 jornadas de limpiezas, en Borde Río Zapallar, Sector Los Muros-Tahuinco y en quebrada «El Consuelo», en conjunto con Oficina de Cultura y Turismo, Oficina del Deporte, liderado por la Oficina de Gestión Ambiental del municipio.

El financiamiento de este ejemplo es completamente municipal. En cuanto a recursos humanos, en cada jornada se requiere entre 10 a 30 funcionarios, además de voluntarios externos.

Impacto de la iniciativa

Usar tecnologías para la georreferenciación u otras aplicaciones tecnológicas para la identificación de los microbasurales, son de ayuda para enfrentar, en primera instancia, la disposición inadecuada de los residuos que potencialmente se pueden convertir en vertederos ilegales, y de esta forma, dar paso a la recuperación del sitio. Sin embargo, estos problemas se deben solucionar con acciones de prevención y hábitos circulares de parte de todos los actores claves del territorio, asegurando la mínima disposición de los residuos.

Algunos indicadores para medir el impacto

- m² de superficie con disposición inadecuada
- m² de superficie recuperada / jornada de limpieza
- \$ / año por recuperación de espacios con disposición inadecuada
- % de disposición inadecuada del total recolectado

Relación con otros instrumentos

Se relacionan con ordenanzas municipales en capítulos de fiscalización, y ordenanzas específicas de microbasurales u otros de disposición inadecuada.

4.7 Provisión de espacios y canales de encuentro y participación para la transición

Esta iniciativa tiene por objetivo la inclusión de vecinas y vecinos para la construcción comunitaria de programas y proyectos que fomenten la circularidad, con particular interés en los espacios barriales. Algunos municipios que implementan esta iniciativa son:

- Las **Municipalidades de Quintero, Puchuncaví, Freirina, Hualaihué y La Pintana**, a través de estudio de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo⁵⁶, han desarrollado procesos participativos con la ciudadanía para la formulación de proyectos, incluyendo las metas que se mencionan en la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, y la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO). Se aplica desde rechazar (R0) a recuperar (R9).
- Las **10 Municipalidades de la provincia de Chiloé**⁵⁷, a través de sus alcaldes y alcaldesas, generaron un acuerdo de cooperación, para -entre otros objetivos- constituir mesas territoriales participativas a nivel comunal y/o provincial.



⁵⁶ SUBDERE (2023). Casos aplicados de la metodología para la formulación y evaluación social de proyectos para el manejo o gestión de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Link: <http://bit.ly/3ZEQqok>.

⁵⁷ Chiloé REDUCE (2021). Acuerdo marco de cooperación interinstitucional para el manejo sustentable de los residuos sólidos de gestión municipal en la provincia de Chiloé. Link: <https://bit.ly/3SSeuly>.

A continuación, se entrega mayor detalle del ejemplo de las **Municipalidades de la provincia de Chiloé**:

JORNADAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA ENTORNO A LA ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS



Comuna: 10 comunas de la provincia de Chiloé

Año: 2022

Tipo R: Desde Reutilizar (R7) a Rechazar (R0)

Descripción de la experiencia

Las 10 municipalidades de la provincia de Chiloé, a través de sus alcaldes y alcaldesas, generaron un acuerdo de cooperación, para -entre otros objetivos- constituir mesas territoriales participativas a nivel comunal y/o provincial, con el fin de involucrar a la sociedad civil organizada y a comunidades indígenas, en el proceso de planificación e implementación de las alternativas técnicas para la gestión de las 3 fracciones de los residuos sólidos domiciliarios.

La mesa territorial proviene de la continuidad del programa de «Fortalecimiento de la participación ciudadana en torno a la economía circular para la provincia de Chiloé», que ejecutó más de 40 encuentros ciudadanos en toda la provincia. Actualmente, con apoyo municipal se encuentran en proceso de conformación todos los Comité Ambiental Comunal (CAC), a partir de los cuales se espera que se constituya una instancia de trabajo provincial.

Impacto de la iniciativa

La participación ciudadana e involucramiento ciudadano cada vez toma más espacio en las construcción y aplicación de las políticas públicas, estrategias y/o toma de decisiones territoriales, siendo un pilar fundamental para asegurar el éxito en la transición a la economía circular a nivel municipal.

Algunos indicadores para medir el impacto

- Nº de participantes (ciudadanía y organizaciones) / taller
- Nº de acuerdos con actores claves / año
- Nº de talleres y/o reuniones de trabajo / año

Relación con otros instrumentos

La iniciativa se desarrolla en el marco de la campaña Chiloé Reduce con el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) de Los Lagos.

4.8 Reconocimiento e inclusión de las recicladoras y los recicladores de base

Esta iniciativa tiene como característica el reconocimiento del trabajo de las recicladoras y los recicladores de base, como también su integración a los modelos de circularidad a nivel municipal.

- La **Municipalidad de Carahue**⁵⁸, ha integrado a la recuperación de materiales en punto limpio, un sistema de recolección puerta a puerta operado por recicladoras y recicladores de base. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2), reusar (R3), reciclar (R8) y recuperar (R9).
- La **Municipalidad de El Monte**⁵⁹, en el marco de su Estrategia Comunal de Reciclaje, ha facilitado la acreditación de recicladoras y recicladores, maximizando su presencia en la red de recuperación de materiales en el territorio comunal. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2), reusar (R3), reciclar (R8) y recuperar (R9).
- La **Municipalidad de Cabo de Hornos**⁶⁰, aprobó un convenio entre el municipio y el reciclador de base de la comuna, para que éste impulsará la economía circular dentro de la comuna, en base a la educación ambiental, la reutilización y la elaboración de nuevos productos con los residuos reciclables de la comuna. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2), reusar (R3), reciclar (R8) y recuperar (R9).
- En la **Municipalidad de Copiapó**⁶¹, existe un proyecto para la construcción de un centro de acopio de residuos operado por recicladores de base, quienes fomentarán la sensibilización ciudadana para aumentar la separación en origen de este tipo de residuos.

58 Municipalidad de Carahue (2021). Carahue avanza en reciclaje de la basura. Link: <http://bit.ly/3F28h0V>.

59 Ministerio del Medio Ambiente (2019). Comuna El Monte: Una experiencia exitosa municipal en el manejo de los residuos. Link: <http://bit.ly/3ZAXEdc>.

60 Municipalidad de Cabo de Hornos (2022). Decreto N°347 (16.08.2022). Aprueba convenio entre el reciclador de base don Igor Bely y la Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos. Link: <https://bit.ly/3ZoaDiM>.

61 Municipalidad de Copiapó (2021). Copiapó tendrá su primer centro municipal de acopio de residuos reciclables. Link: <http://bit.ly/3Zob10g>.

A continuación, se entrega mayor detalle del ejemplo de la **Municipalidad de Copiapó**:

CENTRO DE ACOPIO MUNICIPAL CON OPERACIÓN DE REICLADORES DE BASE



Comuna: Copiapó

Año: 2021

Tipo R: Reducir (R2), Reusar (R3), Reciclar (R8) y Recuperar (R9)

Descripción de la experiencia

En este municipio existe un proyecto para la construcción de un centro de acopio de residuos operado por recicladores de base, los cuales contarán con equipamiento para el pretratamiento de residuos de envases y embalajes, y fomentarán la sensibilización ciudadana para aumentar la separación en origen de este tipo de residuos, mediante el retiro puerta a puerta.

Impacto de la iniciativa

Recolección de residuos sólidos de 1.365 viviendas de la comuna, entregando fuentes de trabajo e inclusión a los recicladores de base de la comuna.

Algunos indicadores para medir el impacto

- Nº de recicladores(as) de bases activos(as) / año
- kg de residuos recolectados / año
- \$ / kg ingreso por kg comercializado

Relación con otros instrumentos

La iniciativa se desarrolla en el marco del Fondo para el Reciclaje Exequiel Estay - Recicladores de Base del año 2020, en el marco de la implementación de la Ley 20.920.

4.9 Infraestructura y equipamiento local para la economía circular

Este tipo de iniciativa reconoce la provisión y existencia de infraestructura, equipamiento y servicios a escala comunal, para optimizar los procesos de máxima circularidad, ello incluye puntos de recepción, centros de acopio, centros de distribución, plantas de reciclaje y/o compostaje y bancos de alimentos y materiales.

4.9.1 RESIDUOS DE ALIMENTOS

Los ejemplos para residuos de alimentos son variados y dependen de su configuración y escala. El compostaje domiciliario, se encuentra bastante extendido y existen experiencias en diversas comunas del país, se detallan algunas experiencias a continuación:

- La **Municipalidad de La Pintana**⁶², de **Santa Juana**^{63, 64, 65} y **Futaleufú**⁶⁶ han implementado plantas de compostaje con volteo manual, contribuyendo así a reducir (R2) y reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Cochrane**⁶⁷, actualmente inició proceso de licitación y construcción de una planta de compostaje en reactores tipo túneles, contribuyendo así a reducir (R2) y reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Concepción**⁶⁸, ha implementado iniciativas para el compostaje comunitario, donde, a través de un espacio urbano reducido, es posible procesar los residuos de alimentos para su transformación en un material estabilizado. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2) y reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Ñuñoa**⁶⁹, a partir de un punto de almacenamiento móvil (que pasa un día de la semana en específico), permite la recepción de residuos orgánicos generados en los restaurantes, los cuales son transportados a planta de compostaje privada. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2) y reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Cerro Navia**⁷⁰ cuenta con un «Banco de Alimentos» que permite la entrega de los alimentos a vecinos y vecinas más vulnerables de la comuna.

62 Municipalidad de La Pintana (2020). La Pintana Líder Nacional en Reciclaje. Link: <http://bit.ly/3JhVzNV>.

63 Ilustre Municipalidad de Santa Juana (2019). Planta de manejo de residuos domiciliarios. Link: <http://bit.ly/3msX3fh>.

64 Diario Concepción (2022). Compostaje en Santa Juana: reduce un 58% de basura orgánica de sus vecinos. Link: <http://bit.ly/3mwnoJz>.

65 Se puede consultar proceso de consultoría de diseño de Centro de Gestión de Residuos (incluyendo planta de compostaje) en ID 3947-239-LE17 de Mercado Público. En tanto la construcción de obras de dicha infraestructura puede consultarse en ID 3947-194-LR16 de Mercado Público.

66 GAIA (2021). Sistema integral de manejo de residuos: La experiencia de Futaleufú. Link: <https://bit.ly/3Zr3UEy>.

67 Ministerio de Desarrollo Social (2023). Construcción Centro de Gestión de Residuos Sólidos Cochrane - Tortel (BIP 30392925-0).

68 Diario Concepción (2021). Parque Cerro Caracol trabajará junto a vecinos en la nueva compostera comunitaria. Link: <http://bit.ly/3ZHMAen>.

69 Municipalidad de Ñuñoa (2023). Municipalidad de Ñuñoa traslada residuos orgánicos de restaurantes a planta de tratamiento. Link: <https://bit.ly/3SQc8UI>.

70 Municipalidad de Cerro Navia (2022). Banco de alimentos. Link: <http://bit.ly/42OPRYe>.

A continuación, se entrega mayor detalle de la experiencia de la **Municipalidad de Cerro Navia**:

MANEJO DE PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DEL MERCADO LO VALLEDOR



Comuna: Cerro Navia

Año: 2021

Tipo R: Reducir (R2) y Reciclar (R8)

Descripción de la experiencia

El municipio cuenta con un «Banco de Alimentos», el cual sistematiza la búsqueda de proveedores gratuitos de productos, para recolectarlos, almacenarlos, y hacer la entrega a vecinos y vecinas más vulnerables de la comuna. Los alimentos que no son aptos para el consumo humano se donan a huertos comunitarios o a granjas para el consumo animal.

Impacto de la iniciativa

Se han recuperado 574.073 kg en 2020, entregando 3.827.153 raciones de comida, beneficiando a familias de escasos recursos, personas en situación de calle, niños, niñas y adolescentes y adultos mayores. Además, se realizaron ollas comunes para las familias afectadas económicamente a consecuencia de la pandemia.

El Programa de Materia Orgánica para Alimento Animal, mensualmente permite evitar que 400 toneladas de residuos lleguen a disposición final. Esto equivale aproximadamente a 20.000 fardos de alimento para animales.

Algunos indicadores para medir el impacto

- kg / año de alimentos evitados a disposición final
- kg /año de residuos de alimentos recuperados / reciclados / compostados

Relación con otros instrumentos

Se realiza en conjunto con la Fundación Banco de Alimentos Lo Valledor y empresa MegAmbiente, los cuales colaboran con el Programa de Residuos Orgánicos del municipio y Programa de Materia Orgánica para Alimento Animal.

4.9.2 RESIDUOS DE PARQUES Y JARDINES

En todos los casos mencionados en el punto anterior, también existe integración de residuos de parques y jardines, que permite lograr un proceso de compostaje mucho más estable y un resultado material de mejor calidad.

- En las **Municipalidades de Quintero⁷¹ y Viña del Mar⁷²**, el proceso de compostaje de este tipo de residuos es prioritario, siendo exigible que los residuos generados sean sometidos a procesos de valorización. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2) y reciclar (R8).

A continuación, se detalla la experiencia de la **Municipalidad de Viña del Mar**:

71 Municipalidad de Quintero (2021). Programa de compostaje Municipal. Link: <https://bit.ly/3mx3AFE>.

72 Municipalidad de Viña del Mar (2021). Centro de compostaje comunal. Revista Sentidos Comunes. Pag.

10. Link: <https://bit.ly/3YrZagy>.

CENTRO DE COMPOSTAJE EN VIÑA DEL MAR



Comuna: Viña del Mar

Año: 2019

Tipo R: Reducir (R2) y Reciclar (R8)

Descripción de la experiencia

Anualmente ingresan 196 toneladas de material vegetal leñoso resultante de la poda invernal de las especies arbóreas de la comuna, el cual es triturado mediante una máquina chipeadora.

El proceso de compostaje se realiza en pilas estáticas con volteo manual. Cada pila de compostaje recibe un riego semanal uniforme de 0,5 m³, por lo que la producción de lixiviados es mínima. En total existen 65 pilas de compost con un promedio de maduración entre 6 y 12 meses.

Impacto de la iniciativa

El compost maduro es usado como sustrato en plantas producidas en el vivero municipal y también para mejorar suelos de las distintas plazas con mantención municipal. La producción total de compost es de aproximadamente 400 m³ y permite al municipio un ahorro total estimado de \$104 millones de pesos al año.

Algunos indicadores para medir el impacto

- kg / año de residuos de parques y jardines evitados a disposición final
- kg / año de residuos de parques y jardines reciclados / compostados

Relación con otros instrumentos

Se desarrolla dentro del marco del Programa de Compostaje Comunal.

4.9.3 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

En esta tipología de residuos se busca establecer sitios de disposición final que sean de uso exclusivo para estos residuos.

- La **Municipalidad de Caldera**^{73,74} tiene en sus instalaciones de disposición final, un lugar en particular para los residuos inertes voluminosos relacionados a residuos de la construcción, evitando la generación de vertederos ilegales de estos.

A continuación, se entrega mayor detalle de la experiencia de la **Municipalidad de Caldera**:

73 Municipalidad de Caldera (2022). Ordenanza de cobros por permisos, concesiones y servicios municipales. Link: <https://bit.ly/3SQQtvk>.

74 Servicio de Evaluación Ambiental (2012). Resolución de Calificación Ambiental N°128 (14.06.2012). Link: <https://bit.ly/3Foow8L>.

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN EL RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD DE CALDERA



Comuna: Caldera

Año: No hay fecha de inicio de la instalación, en 2022 comienza a regir la ordenanza de cobro por disposición.

Tipo R: Reducir (R2)

Descripción de la experiencia

El municipio en sus instalaciones de disposición final, cuenta con un sector de disposición de residuos inertes voluminosos relacionados a residuos de la construcción, de esta forma, se evita la generación de vertederos ilegales para la disposición de los residuos de construcción particularmente.

Impacto de la iniciativa

Los residuos de construcción y demolición contribuyen al problema de los vertederos o microbasurales en los territorios, siendo difícil de controlar y fiscalizar, por lo que iniciar con el mínimo control de éste, es un punto de partida para la mejora en su gestión y valorización en el tiempo.

Algunos indicadores para medir el impacto

- kg / año de residuos de la construcción evitados a disposición final
- kg / año de residuos de reconstrucción reciclados / reutilizados

Relación con otros instrumentos

Programas de reciclaje y recolección de residuos municipales.

4.9.4 RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

En estos residuos se reconoce la provisión de infraestructura, equipamiento y servicios para optimizar los procesos de máxima circularidad de residuos eléctricos y electrónicos.

- La **Municipalidad de San Fernando**⁷⁵, en colaboración con la Fundación Recyclápolis, entrega equipamiento para la recepción de este tipo de residuos, a distintas instituciones públicas municipales, como la Biblioteca Municipal, el CESFAM, Corporación Municipal, DIDECO, o el Polideportivo. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2), remanufacturar (R6), reutilizar (R7) y reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Peñalolén**⁷⁶, realizó un Operativo de Reciclaje de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, donde se instalaron 5 puntos de reciclaje para este tipo de residuos, mientras que para aparatos con mayor voluminosidad, se instauró el retiro domiciliario de estos. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2), remanufacturar (R6), reutilizar (R7) y reciclar (R8).

- En la **Municipalidad de Melipilla**⁷⁷, existe un convenio con la Fundación Chilenter, donde la municipalidad hará entrega periódicamente de aparatos eléctricos y electrónicos, como computadores o impresoras, para que se realicen reacondicionamiento o valorización según su estado de conservación o nivel tecnológico. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2), remanufacturar (R6), reutilizar (R7) y reciclar (R8).
- Las **Municipalidades de Recoleta, Quilicura, Pudahuel y Huechuraba**⁷⁸, en conjunto con Pañiwe, empresa de reciclaje y gestión de residuos eléctricos y electrónicos, han implementado campañas de recepción de estos aparatos, para que, posteriormente sean procesados en las instalaciones de la empresa. Esta iniciativa contribuye a reducir (R2), remanufacturar (R6), reutilizar (R7) y reciclar (R8).

75 Diario VI Región (2017). Fundación Recyclápolis y Entel lanzan campaña de reciclaje electrónico en San Fernando. Link: <http://bit.ly/3ZOMi5z>.

76 Municipalidad de Peñalolén (2021). Exitoso operativo de reciclaje fomenta el emprendimiento y el combate al cambio climático. Link: <https://bit.ly/3ygWhEM>.

77 Municipalidad de Melipilla (2022). Decreto N°153 (25.01.20229) que aprueba convenio de colaboración que indica. Link: <http://bit.ly/3ZtvzF8>.

78 Municipalidad de Quilicura (2021). Inauguramos una nueva campaña de reciclaje para residuos eléctricos y electrónicos. Link: <http://bit.ly/3ZoVmOD>.

A continuación, se detalla la experiencia de la **Municipalidad de Quilicura**:

RECICLAJE DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA MUNICIPALIDAD DE QUILICURA



Comuna: Quilicura

Año: 2022

Tipo R: Reducir (R2), Remanufacturar (R6), Reutilizar (R7) y Reciclar (R8).

Descripción de la experiencia

Quilicura es la cuarta comuna en inaugurar una campana para residuos eléctricos y electrónicos. Además, se capacitará a los y las recicladores de base de la comuna para la incorporación de este método y fomentar la transición hacia la economía circular.

En cuanto al financiamiento, costos y personal, según fuentes municipales se indica que, al tener un convenio con un particular, el municipio solo facilita espacios para las instalaciones de las campanas de recolección y almacenamiento de los residuos eléctricos y electrónicos.

Impacto de la iniciativa

Los residuos eléctricos y electrónicos cada vez toman mayor interés por ser reconocido como producto prioritario en la Ley 20.920, además de lograr contribuir al cumplimiento de diferentes Rs de la economía circular.

Algunos indicadores para medir el impacto

- kg de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) recolectados/año
- kg / año de RAEE evitados a disposición final
- kg / año de RAEE reciclados / reutilizados / remanufacturados

Relación con otros instrumentos

La iniciativa se relaciona con una cooperación mediante convenio.

4.9.5 RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES

Ejemplos de recuperación de este tipo de residuos es variada, ya que existen múltiples experiencias locales de puntos limpios que permiten almacenar y pretratar diferentes tipos de envases y embalajes, ya sea con inversión pública o a través de asociación con privados.

- Las **Municipalidades de El Monte⁷⁹, Gorbea⁸⁰ y Maipú⁸¹** cuentan con un sistema donde la recolección puerta a puerta la realizan las recicladoras y los recicladores de base. Estas iniciativas contribuyen a reducir (R2) y reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Santa Juana⁸²**, a través de recolección puerta a puerta, ha conseguido altas tasas de recolección selectiva, instaló una planta de reciclaje y compostaje, diseñada para recibir el 50% de los residuos generados en la comuna.

A continuación, se presenta mayor detalle de la experiencia en la **Municipalidad de Santa Juana**:

79 Ministerio del Medio Ambiente (2019). Comuna El Monte: Una experiencia exitosa municipal en el manejo de los residuos. Link: <https://bit.ly/3ZAXEdc>.

80 Municipalidad de Gorbea (2020). Estrategia ambiental comunal de Gorbea 2020-2021. Link: <https://bit.ly/3yd83jE>.

81 Ministerio del Medio Ambiente (2021). En Maipú lanzan proyecto del Fondo para el Reciclaje que permitirá a los Recicladores de la comuna capacitar a sus vecinos y fortalecer su gestión. Link: <http://bit.ly/3LOULOT>.

82 GAIA (2021). Estudio de caso: Estrategia Basura Cero en Santa Juana. Link: <https://bit.ly/3mrpudA>.

PLANTA DE RECICLAJE Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN LA COMUNA DE SANTA JUANA



Comuna: Santa Juana

Año: 2019

Tipo R: Reducir (R2) y Reciclar (R8)

Descripción de la experiencia

La municipalidad logró la instalación de una planta de reciclaje y compostaje, ubicada a sólo 10 km al este del centro urbano de Santa Juana, entregando contenedores al 70% de las viviendas de la comuna.

La planta fue diseñada para recibir el 50% de los residuos generados en la comuna. Cuenta con una báscula al ingreso para poder realizar el pesaje de los residuos recolectados. Una vez pesados, son transportados al galpón de acopio y tratamiento de envases y embalajes.

Los residuos reciclables son segregados manualmente por un equipo de entre dos y cuatro personas, según categoría. El plástico se separa según tipo, entre PET, otros plásticos reciclables y otros plásticos descartables. El proceso de separación por tipo demora entre tres a cuatro días, para luego proceder al enfardado, que demora tres días.

Impacto de la iniciativa

Se destaca esta experiencia, ya que la gestión de residuos de envases y embalajes se realiza de manera integrada en un espacio físico que, además, incluye el proceso de compostaje de residuos orgánicos.

Algunos indicadores para medir el impacto

- kg / año de residuos de envases y embalajes evitados a disposición final
- kg / año de residuos de envases y embalajes reciclados

Relación con otros instrumentos

Se relaciona y financia con el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

4.10 Incentivos e información para la separación de residuos en origen

Esta iniciativa corresponde a incentivos generados desde el municipio para promover la separación de residuos en su origen. Estos incentivos pueden ser regulatorios, operativos, económicos o sociales. Algunos ejemplos son la entrega de equipamiento domiciliario: composteras, vermicomposteras o contenedores de almacenamiento de residuos.

- La **Municipalidad de Ancud**⁸³, a través de una ordenanza municipal, establece la prohibición que cartones voluminosos de origen comercial sean destinados a disposición final, debiendo ser entregados a recicladores de base para su recuperación, los cuales hacen entrega de una certificación al comercio que comprueba el cumplimiento de la separación en origen y su posterior manejo. La iniciativa contribuye principalmente al reciclaje (R8).
- La **Municipalidad de Ñuñoa**⁸⁴ deja exento de permiso al transporte de los residuos que sean destinados a puntos limpios, o lugar habilitado para el reciclaje doméstico, tales como: botellas plásticas, latas de aluminio, botellas de vidrio, cartones o papel, siempre que estos sean transportados en vehículos motorizados para el transporte particular de personas, de esta forma, fomentar la separación en origen. La iniciativa contribuye principalmente a reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Futaleufú**⁸⁵, cuenta con una ordenanza municipal para que los habitantes realicen la separación de sus residuos domiciliarios, existiendo fiscalizadores con rutas estratégicas para acompañar en la recolección semanal y para promover el cumplimiento de la separación en origen. El incumplimiento reiterado, o el mal uso de los contenedores, lleva a multas que son calificadas de leves a gravísimas. La iniciativa contribuye principalmente a reciclar (R8).
- La **Municipalidad de Cabo de Hornos**⁸⁶, realizó la entrega de 200 composteras a domicilios de la ciudad de Puerto Williams, entregando información sobre el proceso y los tipos de residuos orgánicos que deben ser separados. Adicionalmente, se cuenta con composteras en el invernadero de la maestranza municipal, donde se dispondrá precompost, para realizar el tratamiento final. La iniciativa contribuye principalmente a reciclar (R8).
- La **Municipalidad de ValLENAR** presentó el proyecto «Programa piloto de separación en origen y retiro selectivo con la inclusión de recicladores de base para potenciar el reciclaje en la comuna de ValLENAR».

83 Municipalidad de Ancud (2019). Decreto 4302 (31.12.2019) modifica ordenanza sobre medio ambiente, aseo y ornato comunal. Link: <https://bit.ly/3KXTbgD>.

84 Municipalidad de Ñuñoa (2016). Decreto 1817 (01.12.2016) aprueba ordenanza municipal N°38 que regula la autorización para el transporte de basuras, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo. Link: <https://bit.ly/3Zq3RZM>.

85 GAIA (2021). Sistema integral de manejo de residuos: La experiencia de Futaleufú. Link: <https://bit.ly/3Zr3UEy>.

86 Municipalidad de Cabo de Hornos (2019). Informe proyecto de compostaje y reciclaje para la ciudad de Puerto Williams. Link: <https://bit.ly/3mxcI76>.

A continuación, se detalla la experiencia de la **Municipalidad de Vallenar**:

PROGRAMA PILOTO DE SEPARACIÓN EN ORIGEN Y RETIRO SELECTIVO CON LA INCLUSIÓN DE RECICLADORES DE BASE⁸⁷



Comuna: Vallenar

Año: 2022

Tipo R: Reciclar (R8)

Descripción de la experiencia

Se ejecutó el proyecto «Programa piloto de separación en origen y retiro selectivo con la inclusión de recicladores de base para potenciar el reciclaje en la comuna de Vallenar», el cual consiste en mejorar el sistema de reciclaje comunal. Incluye la entrega de kits de reciclaje para residuos inorgánicos como plástico, papel, cartón, entre otros, y de composteras para residuos orgánicos, y de esta forma fomentar y promover la separación de los tipos de residuos en origen.

El programa abarcó una cobertura de 50 hogares de la Villa Pablo Neruda, de Vallenar, con la inclusión de recicladores de base que actuarán como monitores para educar y sensibilizar a la comunidad, lo que amplía el impacto de varios actores claves de la comuna.

Impacto de la iniciativa

La separación en origen es fundamental para asegurar el éxito del reciclaje o gestión posterior del residuo, incluyendo a la ciudadanía en el proceso de educación, uso correcto de los diferentes contenedores, y cumplimiento de los horarios, rutas o tipos de residuos recolectados en la estrategia comunal.

Algunos indicadores para medir el impacto

- kg de residuos de envases y embalajes evitados de disposición / año
- kg de residuos de envases y embalajes reciclados / año
- kg de residuos recolectados por tipo de material / año

Relación con otros instrumentos

Se relaciona con el Fondo para el Reciclaje 2022 Exequiel Estay.

⁸⁷ Ministerio del Medio Ambiente (2022). 25 millones de pesos para proyecto de reciclaje que incluye a recicladores y recicladoras de base de Vallenar. Link: <http://bit.ly/3kOxc0Q>.



SECCIÓN 5

Caja de herramientas

A. CATASTRO DE EXPERIENCIAS CIRCULARES

Use la siguiente herramienta para la caracterización de experiencias circulares vigentes en la comuna. Es importante tener la mayor claridad posible de cada ítem, para reconocer si la experiencia puede ser replicada o ampliada, o incluso servir de ejemplo para otras acciones circulares a planificar. Considere la aplicación de la herramienta considerando información primaria del responsable o promotor de la iniciativa.



1. Nombre de la experiencia			
2. ¿Qué acciones considera la experiencia?			
3. ¿Qué ha motivado el impulso de esta acción?			
4. ¿Hacia dónde se dirige la experiencia?	Circularidad municipal	Circularidad productiva	Circularidad ciudadana
5. ¿Quiénes son...?	Los impulsores	Los colaboradores	Los destinatarios
6. ¿Qué barreras y dificultades hay/hubo en el proceso? ¿Cómo se han resuelto?			
7. ¿Qué resultados se han obtenido? (datos cualitativos y cuantitativos)			
8. Nivel de replicabilidad	Alto	Medio	Bajo

B. SELECCIÓN DE SECTORES ECONÓMICOS PRIORITARIOS (SECTORES SII)

Utilice esta herramienta para reconocer los sectores económicos de mayor potencial de circularidad en la comuna. Es recomendable que su uso este acompañado por la participación de la mayor cantidad de actores clave y comunidad interesada. Considere establecer un consenso antes de dar por finalizada la selección respectiva. Esta herramienta es recomendada de manera particular, cuando en la comuna exista un nivel de desarrollo productivo claramente reconocible o bien cuando exista una diversidad de sector económicos. No obstante, si aquello no es el caso, es recomendable usar la herramienta siguiente.



¿Qué sectores económicos tienen más peso en la economía local?

(tamaño de ventas y número de empleos/puesto de trabajo)

¿Qué sectores económicos de la comuna tienen un mayor potencial de circularidad?

(señale con una X las características que describan cada sector)

1. Uso intensivo de recursos
2. Generación alta de residuos
3. Impactos ambientales evidentes
4. Existencia de un clúster o asociación de empresas
5. Presentan iniciativas vigentes de circularidad
6. Comuna posee dependencia económica del sector

Actividad	1	2	3	4	5	6
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca						
Explotación de minas y canteras						
Industria manufacturera						
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado						
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación						
Construcción						
Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas						
Transporte y almacenamiento						
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas						
Información y comunicaciones						
Actividades financieras y de seguros						
Actividades inmobiliarias						
Actividades profesionales, científicas y técnicas						
Actividades de servicios administrativos y de apoyo						
Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria						
Enseñanza						
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social						
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas						
Otras actividades de servicios						
Actividades de los hogares como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares						
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales						
Indique la cantidad de actividades que considera cada una de las características						

C. SELECCIÓN DE SECTORES ECONÓMICOS PRIORITARIOS (SECTORES GENERALES)

Utilice esta herramienta para determinar los sectores claves de la circularidad que pudieran tener mayores potencialidades para la transición. Puede usar de manera alternativa esta herramienta, o bien de manera combinada con la de la sección previa. Es recomendable que su uso este acompañado por la participación de la mayor cantidad de actores claves y comunidad interesada. Considere establecer un consenso antes de dar por finalizada la selección respectiva.



¿Qué sectores económicos tienen más peso en la economía local?

(tamaño de ventas y número de empleos/puesto de trabajo)

¿Qué sectores económicos de la comuna tienen un mayor potencial de circularidad?

(señale con una X las características que describan cada sector)

1. Uso intensivo de recursos
2. Generación alta de residuos
3. Impactos ambientales evidentes
4. Existencia de un clúster o asociación de empresas
5. Presentan iniciativas vigentes de circularidad
6. Comuna posee dependencia económica del sector

Actividad	1	2	3	4	5	5
Medio construido (espacio urbano)						
Bienes de consumo (textiles, eléctricos, electrónicos, muebles u otros)						
Alimentos (producción, venta y consumo)						
Manufactura (micro, pequeña, mediana o gran empresa)						
Movilidad y transporte						
Gestión de residuos y materiales						
Gestión de agua potable y aguas residuales						
Otros:						
Indique la cantidad de actividades que considera cada una de las características						

D. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CIRCULARES

Use esta ficha para identificar las acciones circulares que propondrán los diversos actores participantes del diseño de la estrategia local. Considere que este contenido será el respaldo que permitirá el proceso de priorización posterior.



1. Acción N°			
2. Nombre de la acción			
3. Proponente de la acción			
4. Explicación de la acción			
5. ¿A qué metas y objetivos contribuye?			
6. ¿Contribuye a las iniciativas de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040? ¿A cuál de ellas?			
7. ¿Existe financiamiento asociado? ¿Cuánto estima se requiere?	8. ¿Qué plazos considera la acción?	9. ¿Qué hitos tendría la acción?	10. ¿Quiénes serían los responsables de su ejecución?

E. PRIORIZACIÓN DE ACCIONES CIRCULARES

Emplee esta herramienta para catastrar todas las acciones circulares que puedan surgir durante la planificación. La valoración de cada ítem debe ser propuesta por el actor que proponga la acción, para luego consensuarlo con el resto de los actores claves y comunidad interesada. Una vez realizada la valoración, aplique la puntuación señalada al final de la herramienta. Especial atención se debe tener para asegurar que las acciones seleccionadas permitan cubrir el total de las metas y objetivos de la estrategia, en caso contrario, se deberá proponer nuevas acciones hasta conseguir asegurar su cobertura.



Nombre de la acción	Impacto sobre las metas/objetivos	Nivel de jerarquía de la circularidad	Contribución iniciativa de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040	Nivel de integración de actores (público, privado y sociedad civil)	Existencia de presupuesto
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo
Acción N°_	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo

Nivel de valoración	Impacto sobre las metas/ objetivos	Nivel de jerarquía de la circularidad	Contribución iniciativa de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040	Nivel de integración de actores (público, privado y sociedad civil)	Existencia de presupuesto
Alto	La acción contribuye a un cumplimiento igual o superior al 70%	La acción contribuye a R0, R1 o R2	La acción contribuye al cumplimiento de más de una iniciativa	La acción considera la integración de los tres tipos de actores	La acción tiene presupuesto total
Medio	La acción contribuye a un cumplimiento menor a 70% o mayor o igual al 40%	La acción contribuye a R3, R4, R5, R6 o R7	La acción contribuye al cumplimiento de una iniciativa	La acción considera la integración de dos tipos de actores	La acción tiene presupuesto parcial
Bajo	La acción contribuye a un cumplimiento menor del 40%	La acción contribuye a R8 o R9	La acción no contribuye al cumplimiento de una iniciativa	La acción considera la integración de un tipo de actor	La acción debe gestionar presupuesto con terceros

Cada ítem con valoración «Alto» recibirá tres (3) puntos, con valoración «Medio» recibirá dos (2) puntos, y con valoración «Bajo» recibirá un (1) punto. Al sumar la puntuación total de los cinco ítems se obtendrá el total para cada acción, lo que permitirá establecer un ranking. Este ranking debe ser compartido con los actores claves y comunidad interesada, e incluso de ser necesario sometido a discusión/consulta pública, para seleccionar sólo aquellas acciones que sean viables de ejecutar.



F. ACCIONES A PLANIFICAR

Emplee esta herramienta para reconocer todas las características de las acciones circulares priorizadas. Se debe ser absolutamente consciente que lo que aquí se establezca determinará la viabilidad de la iniciativa, como también su efectividad respecto a los objetivos y metas planteadas en la estrategia.



1. Nombre de la acción Título o nombre referencial de la acción a planificar	2. Duración (inicio y término) Mes y año estimado de inicio y término (si es que tuviese)
3. Responsable principal Institución o empresa responsable de la acción, idealmente individualizando cargo o persona	4. Responsable secundario o colaborador Institución o empresa colaboradora de la acción, idealmente individualizando cargo o persona
5. Institución técnica Institución o empresa que dirigirá técnicamente la acción	6. Institución financiera Institución o empresa que aportará el financiamiento para la acción
7. Aporte a meta u objetivo Identificación de la meta u objetivo de la estrategia local con la que se vincula la acción	
8. Recursos financieros Identificación de los recursos financieros necesarios para la acción (tangibles e intangibles). De ser necesario se requerirá la programación año a año, tanto de inversión, como operación/mantenimiento.	
9. Regulaciones, normativas o trámites administrativos de dependencia Identificación de regulaciones a considerar y/o a crear de manera complementaria para asegurar viabilidad de la acción. Se incluye también la identificación de trámites administrativos que serán necesarios para la ejecución efectiva de la acción.	
10. Barreras para su implementación Identificación de barreras que pudieran dificultar la ejecución de la acción planificada (mercado, financieras, recursos humanos, políticas, territoriales, sociales, entre otras). Se debe incluir formas de abordaje para su control.	
11. Indicadores de evaluación y seguimiento Se debe plantear indicadores que permitan el seguimiento y control de cada acción planificada. Se deben plantear siempre indicadores que permitan cubrir las dimensiones económicas, ambientales y sociales.	
12. Relación con otras acciones Identificar relación de colaboración o dependencia con otras acciones planificadas.	

G. IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDAD INSTALADA

Use esta herramienta para analizar la capacidad instalada municipal que asegure la ejecución de las acciones circulares planificadas. Considere que una adecuada decisión en este sentido asegurará contar con el equipo y competencias adecuadas para el éxito de la estrategia. Se recomienda la aplicación de esta herramienta con la participación y/o validación de las direcciones municipales respectivas, quienes -en último caso- poseen la información suficiente para determinar la existencia o no de las competencias y requerimientos que se establezcan.



1. Nombre de la acción				
2. Identificación de competencias requeridas				
Tipo de competencia (marcar con una X todas las que sean necesarias)	Acción requerida	Área del requerimiento (residuos, agua, energía, transporte, otro)	¿Existe la competencia en el municipio? (identificar cargo, funcionario/a y número de ellos)	¿Es posible que asuma la responsabilidad requerida? ¿Por qué?
Dirección				
Planificación				
Técnica				
Control				
Operación				
Gestión				
3. ¿Qué acciones de contratación o formación serán necesarias para abordar los requerimientos identificados?				

