

ÍNDICE

PARTICIPANTES	4
Comité Ejecutivo	4
Comité Estratégico	4
Comité Asesor Internacional	4
PRÓLOGO	5
RESUMEN EJECUTIVO	6
I. ¿QUÉ ES LA ECONOMÍA CIRCULAR?	9
Tres principios	14
Ciclos técnicos y ciclos biológicos	15
Mucho más que reciclaje	16
II. ¿POR QUÉ UNA HOJA DE RUTA DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA CHILE?	17
Porque la economía circular permite enfrentar los desafíos globales del siglo XXI	18
Porque el país enfrenta urgencias respecto a la gestión de los residuos y la contaminación	21
Porque la economía circular presenta enormes oportunidades económicas	22
Porque la reactivación verde requiere una mirada de largo plazo y un camino compartido	24
III. ¿CÓMO SE LLEGÓ A ESTA HOJA DE RUTA?	26
El contexto global	27
El contexto local	28
El proceso	30
IV. ¿CÓMO SE VERÁ EL CHILE CIRCULAR DEL 2040?	35
VISIÓN: UN PAÍS DONDE NADA SE DESPERDICIA Y TODO SE TRANSFORMA PARA EL CUIDADO DE LA VIDA	36
METAS DE LARGO PLAZO PARA ASEGURAR QUE AVANZAMOS EN LA DIRECCIÓN CORRECTA	38
1ª META: GENERACIÓN DE EMPLEOS	39
2ª META: DISMINUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES POR HABITANTE	40
3ª META: DISMINUCIÓN DE LA GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS POR PIB	41
4ª META: AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD MATERIAL	42
5ª META: AUMENTO DE LA TASA GENERAL DE RECICLAJE	43
6ª META: AUMENTO DE LA TASA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	44
7ª META: RECUPERACIÓN DE SITIOS AFECTADOS POR LA DISPOSICIÓN ILEGAL DE RESIDUOS	45
V. ¿CÓMO LLEVAMOS A CABO ESTA TRANSICIÓN? CUATRO EJES FUNDAMENTALES DE TRANSFORMACIÓN	46
Innovación Circular	49
1. Empresas Cero Residuos.	51
2. Promoción de Modelos Circulares.	52
3. Investigación y Desarrollo para la Economía Circular.	53
4. Colaboración Estratégica para Soluciones de Economía Circular de alto Impacto.	54
5. Escalamiento de Soluciones Circulares de alto Potencial.	55
6. Sistemas de Información para la Modelación del Impacto Ambiental Local de Bienes y Servicios.	56
7. Normas Técnicas para la Economía Circular.	57
8. Compras Públicas Circulares.	58

Cultura Circular	59
9. Difusión de Hábitos y Prácticas Circulares.	62
10. Economía Circular en la Comunidad Escolar.	63
11. Habilidades para la Economía Circular.	64
12. Sistema de Ecoetiquetado para Chile.	65
13. Transparencia y Trazabilidad para la Economía Circular.	66
14. Seguimiento del Progreso hacia una Economía Circular.	67
Regulación Circular	68
15. Ampliar la Gama de Productos Prioritarios Sujetos a la Responsabilidad Extendida del Productor.	70
16. Actualización del Marco Regulatorio de la Gestión de Residuos para Facilitar el Reúso y la Valorización.	71
17. Incentivos e Información para la Separación de Residuos en Origen.	72
18. Tarifa Solidaria por el Servicio de Aseo.	73
19. Estándar de los Productos en la Economía Circular.	74
20. Fortalecimiento de la Fiscalización de la Disposición Inadecuada de Residuos.	75
21. Fortalecer el Impulso de la Economía Circular a Nivel Internacional.	76
Territorios Circulares	77
22. Economía Circular para la Reactivación de los Territorios.	80
23. Provisión de Espacios y Canales de Encuentro y Participación para la Transición.	81
24. Reconocimiento e Inclusión de las Recicladoras y los Recicladores de Base.	82
25. Sistemas de Producción Regenerativos.	83
26. Infraestructura y Equipamiento Local para la Economía Circular.	84
27. Incorporar el Enfoque Circular en la Planificación del Desarrollo Regional y Comunal.	85
GLOSARIO	87
ABREVIACIONES	90

PARTICIPANTES

Comité Ejecutivo

Diseñó y coordinó el proceso participativo:

Guillermo González	Ministerio del Medio Ambiente
Tomás Saieg	Ministerio del Medio Ambiente
Carmen Zuloaga	Ministerio del Medio Ambiente
Tania Bishara	Ministerio del Medio Ambiente
Javier Montero	Ministerio de Economía
Helen Ipinza	Corporación de Fomento de la Producción
Ximena Ruz	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
Linnet Solway	Fundación Empresarial Eurochile
Elizabeth Fierman	Consensus Building Institute

Comité Estratégico

Co-diseño y validó la hoja de ruta, a través de un proceso de consenso e incorporando diversos insumos:

Guillermo González	Ministerio del Medio Ambiente
Javier Montero	Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
Felipe Moraga / Gonzalo Aguilar	Ministerio de Salud
Cristóbal Marín	Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
Javier Obach / Lida Gutiérrez	Ministerio de Energía
Trinidad Lecaros	Ministerio de Hacienda
Andrea Mohr	Corporación de Fomento de la Producción
Carolina González / Karymy Negrete	Corporación de Fomento de la Producción
Ximena Ruz	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
Manuel Muñoz	Ministerio del Interior y Seguridad Pública (Subsecretaría de Desarrollo Regional)
Daniela Acuña / Javiera Hernández	Ministerio de Agricultura (Oficina de Políticas Agrarias)
Jaime Cataldo / Pamela Romero	Asociación de Municipalidades MSUR
Alejandro Smythe / Rodolfo Pérez	Asociación de Municipalidades AMUSA
Soledad Mella	Asociación Nacional de Recicladores de Chile
Marcela Godoy / Carolina Moya	Asociación de Consumidores Circular
Stefan Larenas	Organización de Consumidores y Usuarios
Pamela Ríos / Alan Farcas	Fundación Avina
Macarena Guajardo	Fundación Basura
Rafael Palacios / Cristian Mosella	Sociedad de Fomento Fabril
Alejandro Navech	Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje
Juan Carlos León / Katherine Martínez	Cámara Chilena de la Construcción
Verónica Torres / Natascha Avaria	Cámara de Comercio de Santiago
Darío Morales / Fernanda Varela	Asociación Chilena de Energías Renovables
Magdalena Balcells / Marcos Segal	Asociación de Industriales del Plástico
Felipe Celedón / Gonzalo Cid	Sociedad Nacional de Minería
Joaquín Villarino / Karla Lorenzo	Consejo Minero
Anne Kathrin Müller	Acción Empresas
Ángela Oblasser / Andrea Cino	Fundación Chile
Marcel Szantó	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Alejandro Chacón	Invitados en calidad de expertos
Gonzalo Muñoz / Verónica de la Cerda	Invitados en calidad de expertos
Petar Ostojic / Luis Martínez	Invitados en calidad de expertos

Comité Asesor Internacional

Apoyó el diseño de la hoja de ruta, proveyendo una mirada experta e internacional:

Fundación Ellen MacArthur
Circular Change
SITRA – El Fondo de Innovación Finlandés
Ministerio de la Transición Ecológica e Inclusiva de Francia
Ministerio de Infraestructura y Gestión Hídrica de Holanda
Comisión Europea
Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE)
Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)
Banco Interamericano del Desarrollo (BID)
Foro Económico Mundial (WEF)
William McDonough

Asimismo, participaron más de cien personas en 11 mesas temáticas (ver Anexo), y más de 50 actores hicieron comentarios a la Propuesta de Hoja de Ruta que se sometió a consulta pública en diciembre-enero 2020-2021.

Las ilustraciones de la hoja de ruta fueron dibujadas por DILLO CON MONOS.

Todas las personas y organizaciones que generosamente contribuyeron a la elaboración de esta hoja de ruta reciban un reconocimiento y enorme agradecimiento.

PRÓLOGO

El mundo enfrenta una crisis sin precedentes. **El cambio climático es, sin duda, el mayor desafío que tenemos como generación y para nuestro gobierno enfrentarlo con decisión y sentido de urgencia es un imperativo ético, social y económico.** Este fenómeno climático no ha estado en cuarentena por el Covid19, por lo que debemos avanzar de forma decidida en acciones concretas.

La Fundación Ellen MacArthur ha estimado que las energías renovables, donde Chile tiene un liderazgo reconocido, podrían reducir las emisiones de gases de efecto invernadero – responsables del calentamiento global– en un 55%. Para disminuir el 45% restante, debemos modificar la forma en que producimos y consumimos, por lo que es indispensable transitar desde una economía lineal a una circular.

El paradigma de la economía circular propone una agenda de desarrollo sostenible e inclusivo que abre enormes oportunidades para nuestro país. Chile se ha sumado con fuerza a esta agenda: las leyes de Responsabilidad Extendida del Productor, la de prohibición de entrega de bolsas plásticas o la que regula los plásticos de un solo uso, son ejemplos de aquello. A esto se suma el apoyo que Corfo, la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático y muchas otras organizaciones han entregado a la

generación de redes, capacidades, emprendimientos e innovaciones circulares.

Esta Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040 es fruto de un trabajo transversal y amplio de todos los sectores de la sociedad. Quiero agradecer a cada una de las personas y organizaciones que generosamente aceptaron pensar el futuro de nuestro país desde esta nueva óptica, buscando alcanzar una visión compartida y definir los pasos que debemos dar en las próximas dos décadas para transitar hacia un modelo circular. Tal como en la naturaleza, queremos que en ese Chile circular del futuro nada se desperdicie, sino que todo se transforme.

Si somos capaces de concretar este plan y llevar la visión circular a los distintos ámbitos de nuestra sociedad, podremos mejorar la calidad de vida de las personas en sus territorios, cuidar y regenerar los ecosistemas de nuestro país y abrir múltiples nuevas alternativas de crecimiento verde.

Hagámoslo juntos.

Carolina Schmidt
Ministra del Medio Ambiente

RESUMEN EJECUTIVO

La **economía circular** constituye un **cambio profundo en las formas de producción y consumo**. Plantea la necesidad de **dejar atrás la lógica lineal del extraer-producir-consumir-botar**, para avanzar hacia un modelo en que los residuos y la contaminación se eliminan desde la etapa de diseño, los productos y los materiales que entran en el ciclo económico se aprovechan durante el mayor tiempo posible o incluso de forma indefinida, y los procesos económicos regeneran los sistemas naturales en lugar de degradarlos.

Para acelerar la transición del país hacia este modelo, en el año 2019, el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), en conjunto con el Ministerio de Economía (MINECON), la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), iniciaron un proceso de elaboración de una hoja de ruta a la economía circular.

El desarrollo de la hoja de ruta contó con la participación de un **Comité Estratégico** compuesto por 33 representantes del mundo público, el mundo privado, la sociedad civil y la academia. Y también con la colaboración de un **Comité Asesor Internacional**, que proveyó asesoría técnica durante el desarrollo de la iniciativa.

El **proceso participativo** de construcción de la hoja de ruta contempló varias fases. En una primera fase de **diagnóstico**, que comenzó en 2019, se encargaron dos estudios del potencial de la economía circular en el país, se desarrollaron cuatro talleres regionales

de participación temprana, se condujeron una serie de entrevistas a actores clave, y se realizaron dos encuestas en línea para complementar el análisis. **En mayo de 2020 comenzó a sesionar el Comité Estratégico**, que desarrolló, primero, una visión compartida a largo plazo, y, posteriormente, el diseño de la estrategia y el plan de acción para alcanzarla. En esta fase, **se constituyeron 11 mesas temáticas**, en las cuales participó más de una centena de personas de todas las esferas, con el objetivo de levantar ideas y propuestas en torno a distintos temas específicos. En base a este trabajo, se elaboró una Propuesta de Hoja de Ruta Nacional, que se publicó en diciembre de 2020 para **consulta ciudadana**. Y en base al análisis de las más de 500 observaciones a ese documento preliminar recibidas durante el periodo de consulta ciudadana, se elaboró la presente versión final de la hoja de ruta.

La **visión** de esta 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.

Para guiar y evaluar el nivel de avance en la transición, se ha establecido un conjunto de **metas de largo plazo al 2040, con metas intermedias al año 2030**.

INDICADOR	META AL 2030	META AL 2040
1ª Meta: Generación de empleos	100.000 nuevos empleos verdes	180.000 nuevos empleos verdes
2ª Meta: Generación de residuos sólidos municipales por habitante	Disminución del 10%	Disminución del 25%
3ª Meta: Generación total de residuos por PIB	Disminución del 15%	Disminución del 30%
4ª Meta: Productividad material	Aumento de 30%	Aumento de 60%
5ª Meta: Tasa general de reciclaje	Aumento al 40%	Aumento al 75%
6ª Meta: Tasa de reciclaje de residuos sólidos municipales	Aumento al 30%	Aumento al 65%
7ª Meta: Recuperación de sitios afectados por la disposición ilegal	Recuperación del 50%	Recuperación del 90%

Para lograr alcanzar estas metas, se propone una serie de **28 iniciativas, cada una de las cuales contiene distintas acciones**. Estas se agrupan en torno a **cuatro grandes ejes de acción**: innovación circular, cultura circular, regulación circular y territorios circulares.

El **eje innovación circular** pone el foco en la necesidad de fomentar que la innovación y la creatividad del sector productivo se enfoquen en la implementación de sistemas de producción de menores impactos socioambientales a lo largo de los ciclos de vida. Con las iniciativas y acciones de este eje, se busca que haya más visión de ciclo de vida en el diseño de productos, servicios y procesos, más modelos de negocios circulares, más valorización de los residuos industriales, más financiamiento para proyectos de inversión circulares, y más investigación, desarrollo e innovación para la economía circular.

El **eje de cultura circular** se enfoca en los cambios más profundos que deberán darse en toda la sociedad para lograr materializar la visión que se ha presentado. Con las iniciativas y acciones de este eje, se busca que haya más estilos de vida sostenibles fundados en hábitos y prácticas circulares, más foco del sistema educativo en la sensibilización ambiental y las habilidades para la economía circular, más transparencia y trazabilidad en torno a la gestión de los residuos, y más visión de futuro en el monitoreo del progreso hacia un desarrollo sostenible.

El **eje de regulación circular** pone el acento en la agenda de cambios que deberá ser impulsada fundamentalmente desde el nivel central del estado, incluyendo a ministerios y servicios sectoriales. Con las iniciativas y acciones de este eje, se busca que haya más uso de instrumentos económicos para el fomento de la economía circular, más complemento del enfoque sanitario con un enfoque de economía circular en la regulación de residuos, más incentivos para el involucramiento de la ciudadanía en la solución a problemáticas de la economía lineal, y más colaboración y trabajo conjunto entre actores clave para la economía circular.

Finalmente, el **eje de territorios circulares** se centra en los cambios que deberán ser impulsados principalmente por actores territoriales como los gobiernos regionales, las municipalidades, las organizaciones sociales y los gremios empresariales de territorios específicos. Con las iniciativas y acciones de este eje, se busca que haya más presencia de los principios de la economía circular en las trayectorias de desarrollo regionales, más distinción de las particularidades de cada territorio en la planificación de sus procesos de transición, más participación de la ciudadanía en las decisiones que afectan a su entorno local, más preferencia por técnicas de producción que permitan cuidar y aumentar el capital natural del país, y más infraestructura y equipamiento que habilite soluciones circulares.

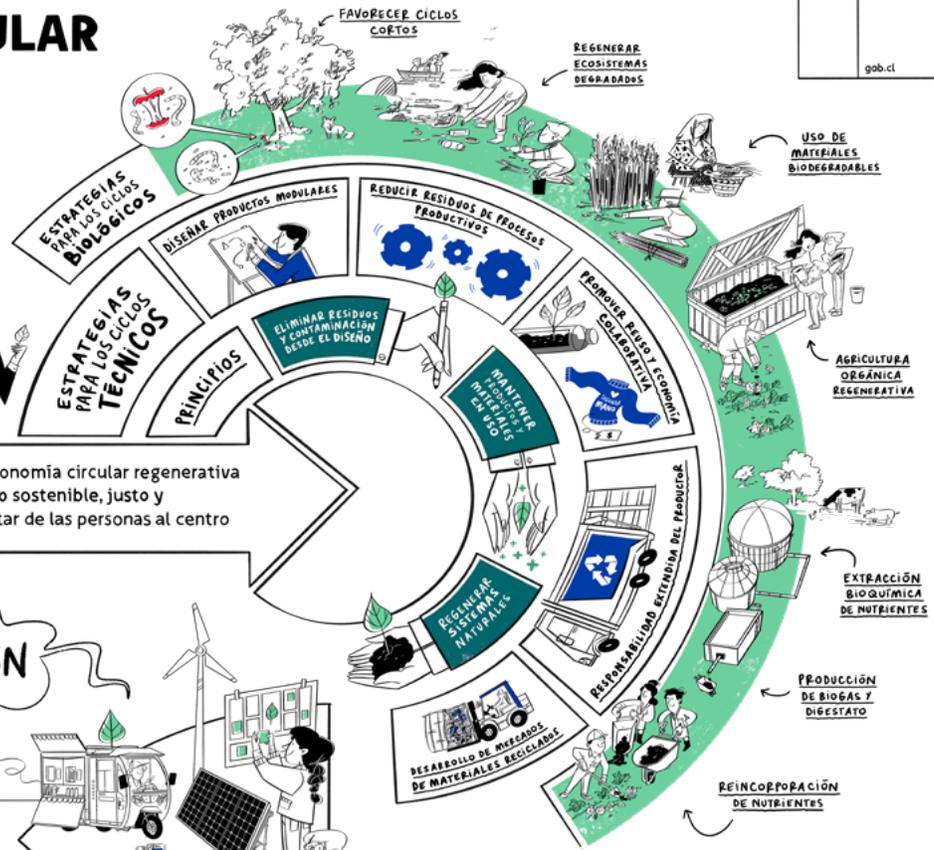
HOJA DE RUTA PARA UN CHILE CIRCULAR AL 2040



¿CÓMO SE VERÁ CHILE AL 2040?



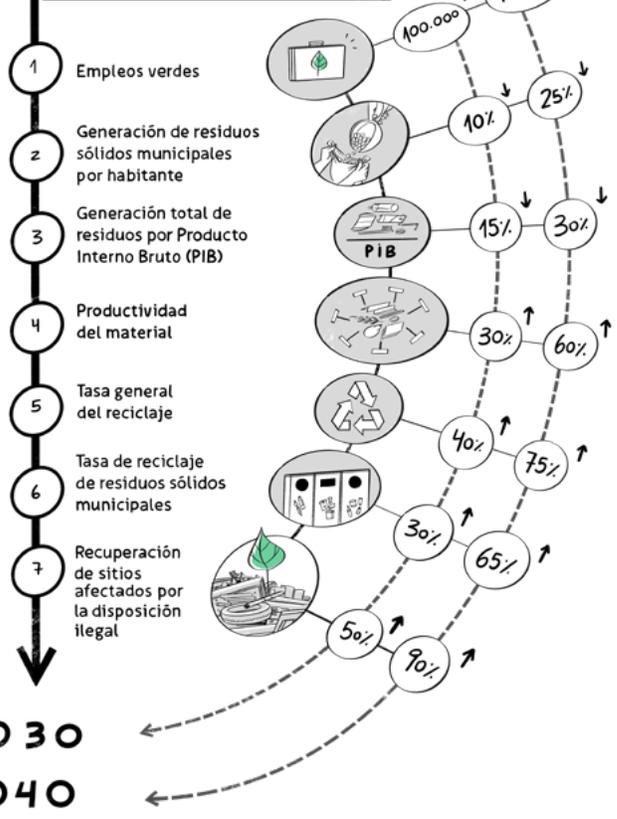
La visión es que al año 2040, la economía circular regenerativa impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible, justo y participativo que ponga el bienestar de las personas al centro



EJES DE LA TRANSFORMACIÓN



METAS DE LARGO PLAZO



HORIZONTE → 2030
2040

I.

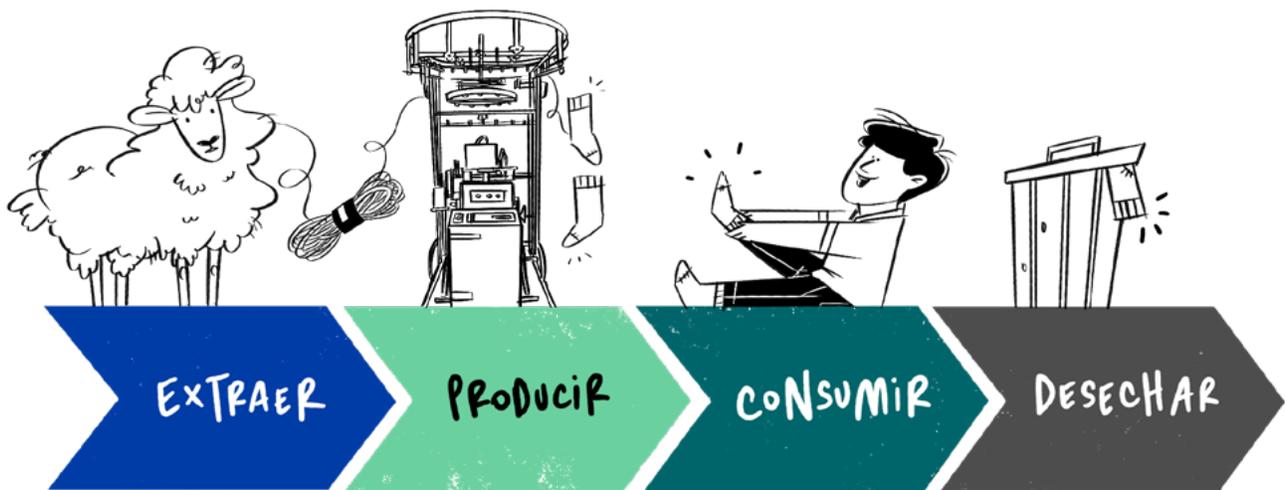
¿QUÉ ES LA ECONOMÍA CIRCULAR?



Hasta ahora, la economía global se ha basado en un **modelo lineal**, en el cual se obtienen recursos de fuentes supuestamente infinitas para producir cosas que, luego de ser utilizadas, son botadas a la basura. Esta

cultura del descarte¹ y este modelo de funcionamiento de una economía son problemáticos, ya que suponen que tanto los recursos naturales como la capacidad de carga y la resiliencia de los ecosistemas son infinitas².

ECONOMÍA LINEAL



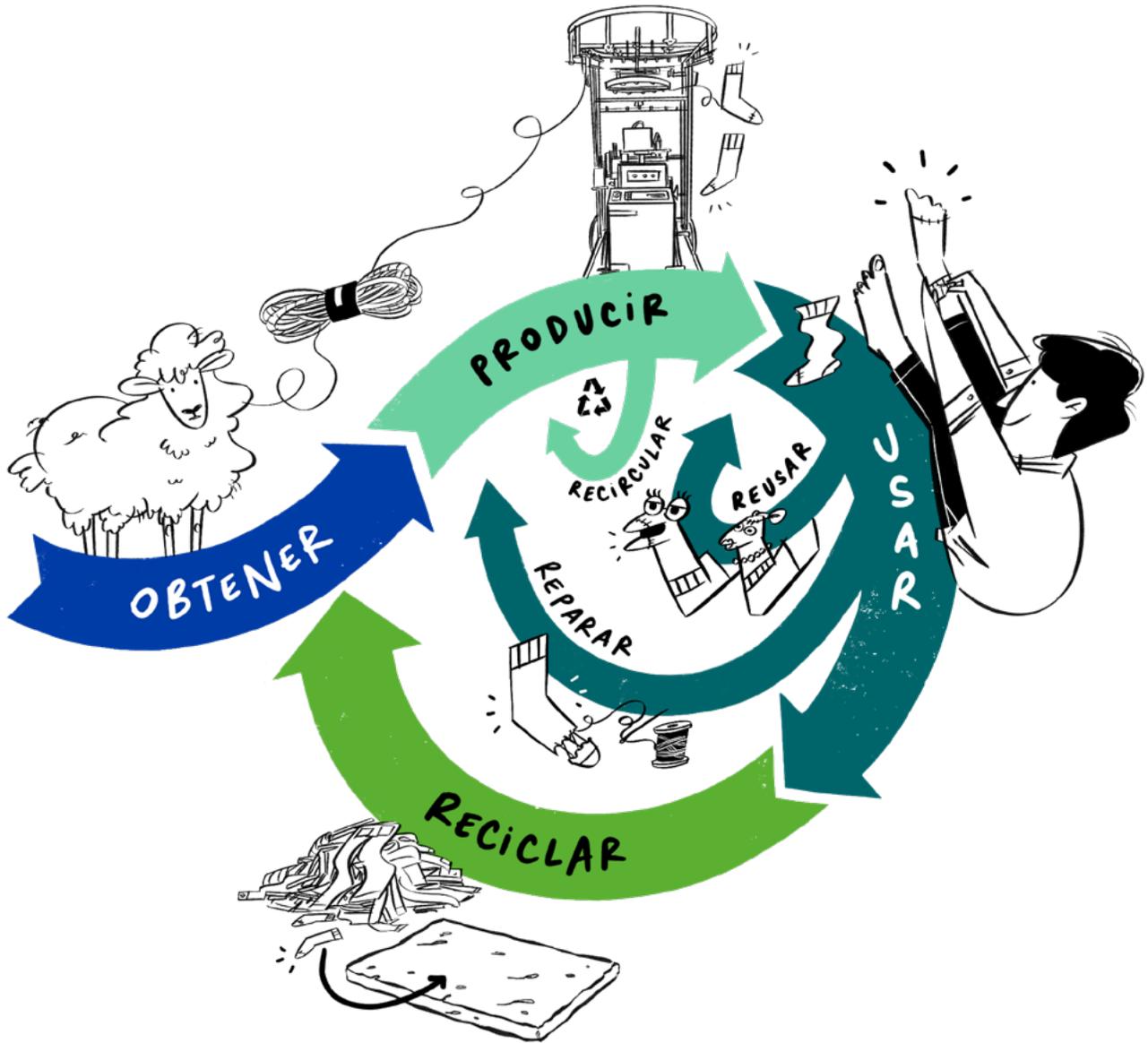
La naturaleza, sin embargo, no funciona así, toda vez que en ella la basura no existe. Todo residuo que se genera es aprovechado por algún otro organismo, en una gran red de relaciones sinérgicas de intercambio

de materiales y energía. La economía circular ofrece una alternativa que busca emular este modelo virtuoso de funcionamiento en nuestros sistemas económicos.

¹ La noción de la "cultura del descarte" es tratada con amplitud en la encíclica Laudato Si - Sobre el Cuidado de la Casa Común (2015), del Papa Francisco.

² Para un análisis de la relación entre el crecimiento económico, la capacidad de carga y el medioambiente, ver: Arrow, K., Bolin, B., Costanza, R., Dasgupta, P., Folke, C., Holling, C. S., ... & Pimentel, D. (1995). Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Ecological economics*, 15(2), 91-95. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0921800995000593>

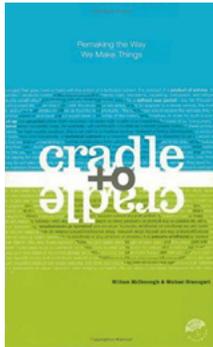
ECONOMÍA CIRCULAR



Recuadro | 01

LAS ESCUELAS DE PENSAMIENTO Y ACCIÓN QUE HAY DETRÁS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

La economía circular se basa en una serie de escuelas de pensamiento y acción sobre sostenibilidad que han surgido en las últimas décadas. En general, se trata de escuelas que proponen estrategias y soluciones concretas a algunos de los mayores desafíos y problemas a los que nos enfrenta la economía lineal. Entre estas, destacan las siguientes³:

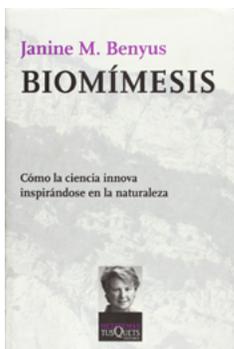
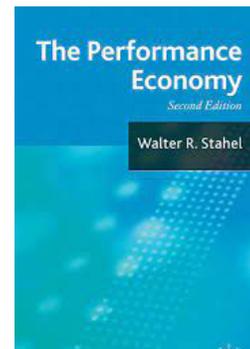


DE LA CUNA A LA CUNA:

Nace de la mano del químico Michael Braungart y el arquitecto Bill McDonough, quienes desarrollaron una escuela de diseño de productos hechos para asegurar que al final de su vida útil, estos se puedan aprovechar nuevamente. Para averiguar más, se recomienda su libro: *Braungart, M. McDonough, B. (2002) De la Cuna a la Cuna. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas.*

LA ECONOMÍA DEL RENDIMIENTO:

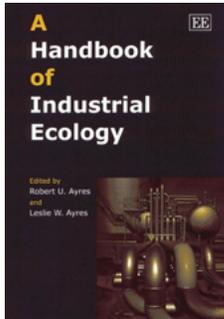
A lo largo de varias décadas, el arquitecto y economista Walter Stahel y sus colaboradores en el Product Life Institute de Suiza, han desarrollado la noción de la economía del rendimiento, que tiene por objeto dejar atrás la idea de que lo que se ofrece al mercado son productos y servicios, y se empiece a pensar en ofrecer lo que llaman rendimiento, es decir, valor para el usuario final. Las implicancias de esta idea, que entre otras cosas ha aportado a la economía circular con el concepto de la "servitización", pueden ser exploradas en su libro: *Stahel, W. (2006) The Performance Economy.*



BIOMÍMESIS:

La biomiménesis es una idea que ha sido popularizada por la científica y escritora Janine Benyus, y se basa en la idea de que la misma naturaleza ya ha encontrado elegantes soluciones circulares a muchos de los problemas que enfrentamos hoy en día. La idea es entonces buscar imitar o adaptar dichas soluciones a nuestras problemáticas. Las ideas de esta escuela han sido aplicadas en el diseño aerodinámico de transporte eficiente, el reemplazo de plumavit por estructuras producidas por hongos, o el diseño de sistemas de ventilación pasivos (de bajo o nulo consumo energético). En caso de requerir mayores antecedentes, se recomienda ver su libro: *Benyus, J. (2012) Biomiménesis.*

³ Basado en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>

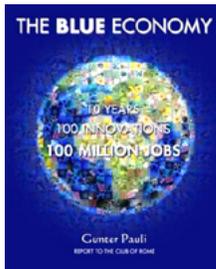
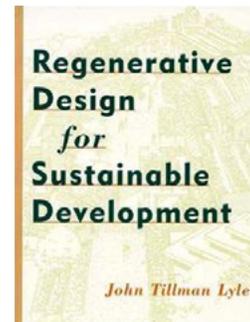


ECOLOGÍA INDUSTRIAL:

La ecología industrial es un enfoque de diseño de procesos industriales que busca lograr un mejor aprovechamiento de los recursos que entran a estos, con el objetivo de minimizar el uso de recursos vírgenes y la emisión de residuos contaminantes al medio ambiente. Entre otras cosas, esta escuela ha aportado a la economía circular con el concepto de la “simbiosis industrial”. Para más información, se puede ver: *Ayres, R. U., & Ayres, L. W. (1996) Industrial ecology.*

DISEÑO REGENERATIVO:

El diseño regenerativo es un área de estudios académicos que se centra en la escala del paisaje, y que busca formas en que la actividad económica de las comunidades humanas que se insertan en estos no degrade, sino que, por el contrario, regeneren el hábitat que las rodea. Para mayores antecedentes se sugiere revisar: *Lyle, J. T. (1996) Regenerative Design for Sustainable Development.*



ECONOMÍA AZUL:

Economía azul es el nombre que el economista y emprendedor Gunter Pauli ha dado a una gama de innovadores modelos de negocio estudiados por él y sus colaboradores en la red Zero Emissions Research and Initiatives, que empuja el concepto. Los modelos que propone la red se caracterizan por la diversidad de sus formas de crear valor y sus fuentes de ingreso. Los modelos que propone la economía azul, no se desarrollan creciendo, sino más bien diversificando y sofisticando sus funciones, lo cual tiende a hacerlos mucho más sostenibles. Para más información, ver: *Pauli, G. A. (2010) The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs.*

TRES PRINCIPIOS

Según la fundación Ellen MacArthur, líder global en la materia y miembro del Comité Asesor Internacional que participó en la elaboración de esta hoja de ruta, la economía circular se basa en tres principios⁴:



Eliminar los residuos y la contaminación desde el diseño:

Para la economía circular, la basura es un error de diseño. Por lo mismo, lo óptimo es evitar su generación en esta etapa, y no incurrir en el costo de hacerse cargo de ella cuando ya se ha generado. Este principio se relaciona con la jerarquía en el manejo de residuos, que establece que reducir es mejor que reutilizar, reutilizar es mejor que reciclar, y reciclar es mejor que desechar.

Mantener productos y materiales en uso:

Una vez que un recurso ya ha ingresado a la economía, se debe hacer todo lo posible por evitar que disminuya o pierda totalmente su valor, como sucede con los residuos que van a parar a la basura. Lo ideal es buscar formas de conservar los materiales, la energía, y en general, todos los recursos que se encuentran en los productos y la infraestructura de nuestras economías y en los ecosistemas de nuestros territorios.

Regenerar los sistemas naturales:

La economía circular plantea que hay que ir más allá del enfoque de la conservación. El sistema económico debe buscar, activamente, la regeneración del capital natural y la biodiversidad de los territorios.

Estos principios implican un cambio sistémico, que llevará a un desarrollo que reconozca los límites naturales del planeta y la responsabilidad

de mantenerlo y regenerarlo, para que las futuras generaciones puedan también disfrutar de su abundancia.

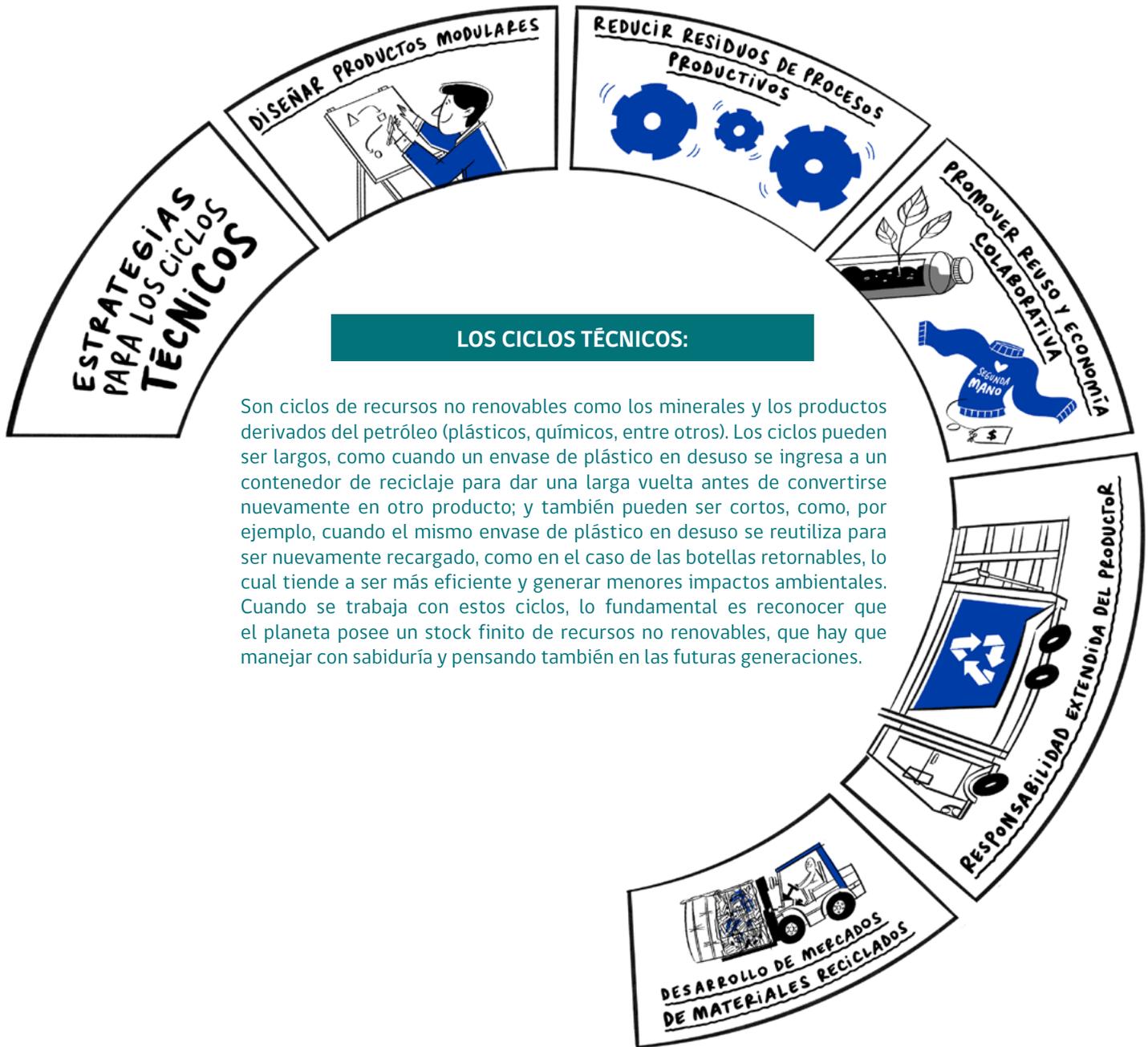
⁴ Ver: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

CICLOS TÉCNICOS Y CICLOS BIOLÓGICOS

La economía circular busca cerrar los ciclos de recursos que el modelo lineal muchas veces deja abiertos, como sucede cuando un residuo potencialmente valorizable termina en un relleno sanitario. Se habla de ciclos cortos y ciclos largos, y se observa que, en general, los primeros tienden a ser más eficientes y a tener menor impacto ambiental que los segundos. Para entender mejor esta idea, es necesario distinguir dos tipos de ciclos:

LOS CICLOS TÉCNICOS:

Son ciclos de recursos no renovables como los minerales y los productos derivados del petróleo (plásticos, químicos, entre otros). Los ciclos pueden ser largos, como cuando un envase de plástico en desuso se ingresa a un contenedor de reciclaje para dar una larga vuelta antes de convertirse nuevamente en otro producto; y también pueden ser cortos, como, por ejemplo, cuando el mismo envase de plástico en desuso se reutiliza para ser nuevamente recargado, como en el caso de las botellas retornables, lo cual tiende a ser más eficiente y generar menores impactos ambientales. Cuando se trabaja con estos ciclos, lo fundamental es reconocer que el planeta posee un stock finito de recursos no renovables, que hay que manejar con sabiduría y pensando también en las futuras generaciones.





Son los ciclos de recursos renovables que se dan en la naturaleza a través de procesos biológicos como la digestión de residuos orgánicos por parte de diferentes microorganismos o la absorción de recursos por parte del fruto que crece en un árbol. Los ciclos biológicos pueden también ser más largos o cortos. Cuando se trata de estos ciclos, lo importante es entender que el flujo de recursos que un determinado ecosistema puede entregar es finito, y que cuando al ecosistema se le exige entregar recursos más allá de su capacidad, este se comienza a degradar. Los ciclos biológicos pueden verse contaminados por los ciclos técnicos, como sucede cuando los plásticos contaminan la materia orgánica que llega a una planta de compostaje. Por lo mismo, en general, es buena idea mantenerlos separados.

MUCHO MÁS QUE RECICLAJE

Sin duda, el reciclaje es parte importante de la economía circular. Sin embargo, el modelo va mucho más allá, ofreciendo una mirada sistémica, que toma en cuenta todo el ciclo de vida de los productos, servicios y procesos para el diseño de mejores formas de producción económica y gestión de los recursos.

De esta forma, en la economía circular el reciclaje es solo un aspecto más dentro de un conjunto mucho más amplio de estrategias disponibles para superar la economía lineal⁵.

⁵ Para una revisión completa de más de 40 estrategias de economía circular, ver: Kalmykova, Y., Sadagopan, M., & Rosado, L. (2018). Circular economy - From review of theories and practices to development of implementation tools. Resources, conservation and recycling, 135, 190-201. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917303701>

II.

¿POR QUÉ UNA HOJA DE RUTA
DE **ECONOMÍA CIRCULAR** PARA
CHILE?



PORQUE LA ECONOMÍA CIRCULAR PERMITE ENFRENTAR LOS DESAFÍOS GLOBALES DEL SIGLO XXI

Como es sabido, no solo Chile, sino el mundo entero se enfrenta actualmente a una serie de **desafíos globales** que ponen en jaque las formas en que hemos organizado nuestros sistemas económicos. Así, cada vez son más las variables que nos alertan sobre los impactos de las actividades humanas en el medioambiente: **escasez de recursos y pérdida del capital natural**⁶; **degradación de ecosistemas**, incluyendo tasas de **extinción** mucho mayores a las observadas en cualquier periodo histórico anterior⁷;

y **cambios climáticos** sin precedentes, asociados con gran nivel de certeza a las emisiones de gases de efecto invernadero producto de la actividad humana⁸. Y cada vez son más claras las consecuencias que la inacción frente a estas tendencias podría traer para nuestro futuro⁹.

A su vez, otras tendencias globales asociadas a las anteriores han cambiado y seguirán cambiando fuertemente el panorama global. Por una parte, las regulaciones medioambientales se vuelven **cada vez más estrictas**¹⁰, y las **metas de descarbonización** más ambiciosas¹¹; y, por otra, la **ciudadanía** es cada día **más consciente** de los impactos ambientales de la actividad humana, y, en consecuencia, exige el cumplimiento de mayores estándares ambientales al Estado y a las empresas. Asimismo, la **ciudadanía** se encuentra cada vez **más dispuesta a escoger estilos de vida más sostenibles**¹².



⁶ Ver: Lange, Glenn-Marie, Quentin Wodon, and Kevin Carey, eds. 2018. The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1046-6.

⁷ Ver: Kolbert, Elizabeth. (2014) The sixth extinction: an unnatural history.

⁸ Ver: IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)].

⁹ Ver: <https://www.oecd.org/environment/circle.htm>

¹⁰ Ver: <https://www.oecd.org/environment/how-stringent-are-environmental-policies.htm>

¹¹ Ver: <https://energia.gob.cl/planificacion-energetica-de-largo-plazo-emisiones-del-sector-energetico>

¹² El caso emblemático, a nivel internacional, es el de la activista Greta Thunberg. Sin embargo, esta es una realidad muy presente en Chile también. Así lo sugiere el crecimiento de las solicitudes de acceso a información pública al MMA, de los municipios suscritos al SCAM, y de otros indicadores. Ver: <https://sinia.mma.gob.cl/iema-2020/>

La economía circular tiene el **potencial** de ser un enorme aporte a la respuesta que el país debe dar a estas tendencias globales y otras asociadas. Por ejemplo, la fundación Ellen MacArthur ha estimado que, mientras que un **55% de las emisiones de gases de efecto invernadero** son atribuibles a la producción de energía, otro **45% son atribuibles a la producción material**, área en que la economía circular ofrece múltiples estrategias para la eficiencia. Sin embargo, hasta ahora la tendencia de las **emisiones de la producción material han ido al alza**. Por ejemplo, un estudio del Panel Internacional de Recursos¹³ determinó que, entre 1995 y 2015, las emisiones asociadas a la producción de materiales como porcentaje del total de emisiones a nivel global aumentaron desde un 15% a un 23%¹⁴- mismo periodo en que el total de emisiones a nivel global aumentó en un 51%¹⁵.

Ahora bien, el mismo estudio señala que estrategias de **eficiencia material** como las que propone la economía circular podrían, por ejemplo, reducir entre un 35% y un 40% de las emisiones de la construcción, la operación y el desmantelamiento de viviendas en los países del grupo G7; y entre un 50% y un 70% de las emisiones análogas de China e India, en donde el uso de energía de las edificaciones es menor y la importancia del secuestro de carbono en construcciones hechas en madera juegan un rol mayor¹⁶. El sector de la construcción es uno de los que más gases de efecto invernadero emite a nivel global, esto junto al sector

de la manufactura industrial, en donde el potencial de aumento en la **eficiencia en el uso de recursos** como materiales sólidos, pero también agua y energía, es enorme. Esto evidencia el potencial de **mitigación del cambio climático** de la economía circular. A lo cual se suma su **potencial de adaptación**, en donde las estrategias de regeneración de los sistemas naturales que se promueven para el ciclo biológico pueden mejorar la resiliencia de nuestros ecosistemas mediante acciones como la recuperación de suelos degradados, el desarrollo de infraestructura verde para la reducción del impacto de inundaciones y sequías, y la promoción de la biodiversidad¹⁷.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante tener presente que el potencial de la economía circular no se limita a la eficiencia en el uso de los recursos y la mitigación y adaptación al cambio climático. En este sentido, cabe destacar que, **de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible¹⁸, al menos 10 serían impactados directa y positivamente por la transición a una economía circular:** hambre y seguridad alimentaria (ODS 2); agua y saneamiento (ODS 6); energía (ODS 7); crecimiento económico (ODS 8); infraestructura (ODS 9); ciudades (ODS 11); producción y consumo sostenibles (ODS 12); cambio climático (ODS 13); océanos (ODS 14); y bosques, desertificación y diversidad biológica (ODS 15).

¹³ El Panel Internacional de Recursos es una iniciativa convocada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Ver: <https://www.resourcepanel.org/>

¹⁴ Ver: IRP (2020). Resource Efficiency and Climate Change: Material Efficiency Strategies for a Low-Carbon Future. Hertwich, E., Lifset, R., Pauliuk, S., Heeren, N. A report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya. Disponible en: <https://stg-wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/34351>

¹⁵ Fuente: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>

¹⁶ IRP (2020). Op. cit., pp. 19.

¹⁷ Ver: <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/planetary-health/composting-waste-treatment-an-ecological-solution-to-poverty-and-climate-change>

¹⁸ Ver: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Recuadro | 02

ECONOMÍA CIRCULAR: COMPROMISO DE CHILE ANTE LA COMUNIDAD INTERNACIONAL

Atendiendo a sus potencialidades, el Estado de Chile, en la actualización de 2020 de su **Contribución Determinada a Nivel Nacional**¹⁹, estableció a la economía circular como uno de los pilares de su aporte al Acuerdo de París. En concreto, Chile adquirió **tres compromisos**:



Elaborar la presente **HOJA DE RUTA** a la Economía Circular, que nace de un amplio proceso participativo, que tiene un horizonte de 20 años, y cuyo objetivo es acelerar la transición a nivel nacional. Con la publicación de la Hoja de Ruta, el país da cumplimiento a este compromiso asumido en el marco del Acuerdo de París.

Elaborar una **ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS**, orientada a aumentar la valorización de este tipo de residuos a nivel municipal. Este compromiso fue cumplido con la reciente publicación de la ENRO²⁰, que fue elaborada en paralelo a la presente hoja de ruta.



Generar e implementar **MÉTRICAS E INDICADORES DE CIRCULARIDAD** para monitorear los avances del país en la materia, identificando su contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático. La presente hoja de ruta propone metas e iniciativas que deberán ser parte del marco de monitoreo de la transición a la economía circular de Chile.

¹⁹ Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, conocidas como NDC por sus siglas en inglés, son un instrumento nacido al alero de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, en donde se plasman los compromisos relacionados al cambio climático que los firmantes del Acuerdo de París adquieren frente a la comunidad internacional. Las NDC deben actualizarse cada cinco años. La primera NDC de Chile data del año 2015. La actualización del 2020 es la primera que se lleva a cabo. Ver: <https://mma.gob.cl/primer-proceso-de-actualizacion-de-la-contribucion-determinada-a-nivel-nacional-ndc/>

²⁰ Ver: <https://economiecircular.mma.gob.cl/residuos-organicos/>

PORQUE EL PAÍS ENFRENTA URGENCIAS RESPECTO A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y LA CONTAMINACIÓN

En los últimos años, los **impactos sociales y ambientales** de las brechas en la gestión de residuos del país se han hecho patentes. La situación de la disposición final es especialmente preocupante: se ha calculado que, **al año 2017, en promedio, la vida útil restante de los rellenos sanitarios del país era de apenas 12 años**²¹. Lo cual es preocupante si se considera que poner en marcha un nuevo relleno sanitario es un proceso complejo que normalmente tarda más de diez años en materializarse.

Por si esto fuera poco, **una porción desconocida pero visiblemente importante de los residuos que generamos no son dispuestos adecuadamente, y terminan contaminando espacios públicos y privados**, dentro de los cuales se incluyen sitios abandonados, calles, quebradas, esteros o el mar. Es común que esto suceda con los **residuos plásticos**, o con otros residuos que muchas veces no cuentan con opciones

adecuadas de disposición final, como los **escombros** de la construcción y la demolición, los **neumáticos** fuera de uso, y residuos voluminosos como **refrigeradores** o **lavadoras** en desuso. Un reciente estudio ha estimado que en Chile existen actualmente **3.735 sitios ilegales de disposición de residuos**, de los cuales, 3.492 corresponden a microbasurales (sitios menores a 1 hectárea) y 243 a vertederos ilegales (mayores a 1 hectárea)²². Estos sitios provocan graves problemas para el medioambiente y la calidad de vida de las personas que viven a su alrededor.

Además de lo anterior, las **presiones ambientales** que hay detrás de estos problemas han aumentado. Por ejemplo, entre el año 2000 y el 2017, la cantidad de **residuos municipales** que cada persona generó en promedio **aumentó** en un 49%, de 294 a 439 kilogramos anuales²³.



²¹ Ver: SUBDERE (2017). Línea Base Diagnóstico y Catastro de RSD año 2017.

²² Ver: Ossio, F. Faúndez, J. (2021). Diagnóstico Nacional de Sitios de Disposición Ilegal de Residuos.

²³ Según los datos de la OCDE. Ver: <https://data.oecd.org/waste/municipal-waste.htm>

Al mismo tiempo, el país presenta brechas significativas en el área del reciclaje. Por ejemplo, el año 2018, la tasa general de reciclaje del país fue de apenas un 22%, y la tasa de reciclaje de residuos municipales no superó el 2%, lo que se opone a lo que ocurre en otros países, donde ambas tasas pueden llegar a superar el 50%²⁴.

Por lo anterior, surge la necesidad de avanzar en estas materias, para lo que la economía circular ofrece múltiples estrategias que permiten abordar estas urgencias en forma integral.

PORQUE LA ECONOMÍA CIRCULAR PRESENTA ENORMES OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

Uno de los mayores atractivos de la economía circular es que **ofrece formas de superar la disyuntiva entre desarrollo económico y protección medioambiental**, creando **sinergias** entre ambos objetivos. El modelo pone el acento sobre un tipo de productividad que

generalmente se ignora, pero que tiene un enorme potencial tanto en lo ambiental como en lo económico: la **productividad material**, que mide cuánto valor genera la economía por cada unidad de masa que utiliza para funcionar.



²⁴ Ver: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/waste-recycling-1/assessment-1>

Actualmente, **Chile tiene la menor productividad material de todos los países de la OCDE**: para el año 2017, generamos apenas US\$ 0,56 por cada kilogramo de material que utilizó la economía, mientras que el promedio de la OCDE fue de US\$ 2,88, y un país líder como Holanda llegó a generar US\$ 5,75 por kilogramo²⁵. Estas brechas se dejan ver en hechos concretos: por ejemplo, el que, a pesar de que el país importa la totalidad del plástico virgen²⁶ que se utiliza en distintos procesos productivos, la gran mayoría de los residuos plásticos que se generan en el territorio nacional no son reciclados²⁷; o el que necesitamos importar una gran cantidad de fertilizantes sintéticos, y no aprovechemos lo suficiente el abono natural que se podría obtener si la valorización de residuos orgánicos diera un salto en el país.

La magnitud de las oportunidades asociadas a un **incremento en la eficiencia del uso de los recursos** es realmente significativa. Por ejemplo, en 2014, un estudio patrocinado por el Foro Económico Mundial

estimaba **ahorros de costos** de hasta **630 mil millones de dólares** por la implementación avanzada de la economía circular en la industria europea de producción de bienes de capital, y de hasta **700 mil millones de dólares** por la llegada de la economía circular al sector de los bienes de consumo a nivel global²⁸. Asimismo, en 2015, otro estudio calculaba que, al 2030, la economía circular podría llegar a significar beneficios de hasta **1.8 billones de dólares** adicionales solo para Europa²⁹.

Pero los potenciales beneficios de la economía circular no se limitan a ahorros de costos y aumentos de productividad. También se prevé que la transición traerá consigo numerosas **oportunidades de empleo** en diversas actividades. Por ejemplo, un estudio de la Organización Internacional del Trabajo ha estimado que, a nivel global, la transición podría generar 50 millones de empleos adicionales tan solo en el sector de reciclaje, y 45 millones tan solo en servicios de soporte para la economía circular³⁰.

²⁵ Ver: <https://data.oecd.org/materials/material-productivity.htm>

²⁶ Es decir, plástico que no ha sido utilizado anteriormente.

²⁷ Ver: ASIPLA (2019). Estudio Sobre el Reciclaje de Plásticos en Chile.

²⁸ Ver: WEF, EMF (2014). Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains.

²⁹ Ver: EMF, SUN, DPF, MCBE (2015). Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe.

³⁰ Ver: International Labor Organization (2018). Greening With Jobs.

PORQUE LA REACTIVACIÓN VERDE REQUIERE UNA MIRADA DE LARGO PLAZO Y UN CAMINO COMPARTIDO

La pandemia del COVID-19 ha producido una situación de crisis global sin precedentes. Pero **toda crisis es también una oportunidad**. En este caso, se trata de la oportunidad de reactivar nuestra alicaída economía con un gran impulso verde que asegure un futuro sostenible.

La mejor forma de aprovechar esta oportunidad, es hacerlo **entre todas y todos**. La profundidad de la transformación que se necesita demanda el **compromiso de toda la sociedad**. Se requiere de una **ciudadanía** sensible a las consecuencias de la economía lineal y de una **sociedad civil** empoderada en su rol de agente de cambio. Asimismo, se requiere de un **sistema educativo** que integre la dimensión ambiental en todos sus niveles. Se requieren **empresas** verdes, con modelos de negocio sostenibles. Se requieren **universidades** cuya investigación y desarrollo estén enfocadas en resolver los problemas de los entornos en que se insertan. Se requieren **municipios** visionarios, que se atrevan a implementar soluciones innovadoras en sus territorios. Y se requiere un **estado** con una visión de largo plazo, capaz de encauzar las energías de estos y otros actores de una forma productiva.

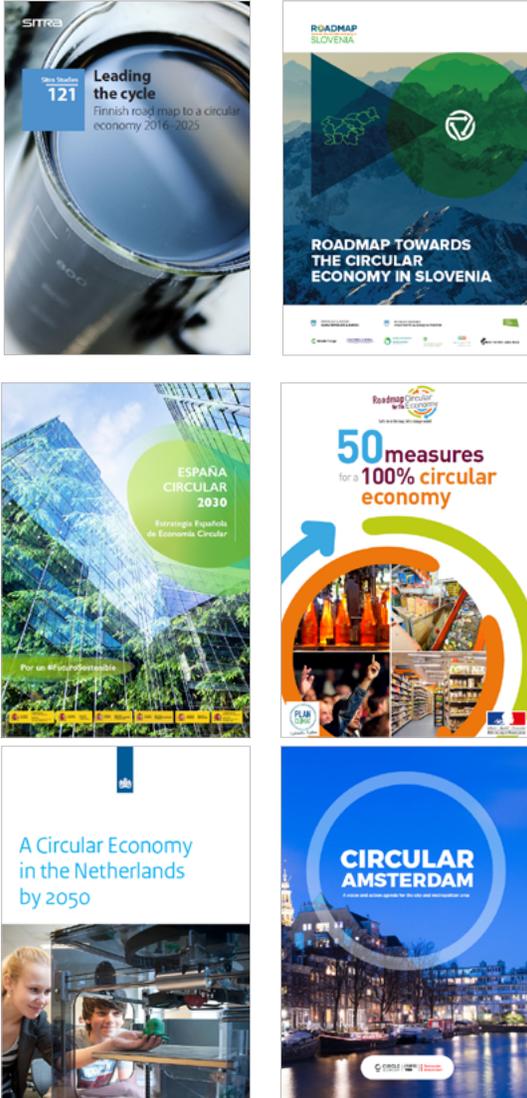
Esta **hoja de ruta**, que se elaboró en base a un **amplio y extenso proceso participativo**, representa un esfuerzo consensuado por cristalizar una visión de

largo plazo, planificar las iniciativas y establecer los consensos y la articulación necesarias para **acelerar la transición a la economía circular en Chile**.



Recuadro | 03

¿QUÉ ES UNA HOJA DE RUTA DE ECONOMÍA CIRCULAR?



Una hoja de ruta es un plan estratégico que define una visión a largo plazo y establece las principales iniciativas que se requieren implementar para alcanzarla.

Las hojas de ruta sirven como herramientas de comunicación, documentos de alto nivel que ayudan a articular el pensamiento en torno a desafíos comunes y los planes para abordarlos.

La primera hoja de ruta de economía circular fue publicada el año 2016 por el fondo de innovación finlandés SITRA. Desde entonces, otros países, como Francia u Holanda, y algunos territorios subnacionales, como la ciudad de Ámsterdam, han publicado hojas de ruta de economía circular.

Si bien las hojas de ruta de economía circular son relativamente recientes, las hojas de ruta en general no son algo nuevo para Chile. Hojas de ruta nacionales, como la Hoja de Ruta 2050 del Comité Consultivo de Energía 2050 (2015) y diversas hojas de ruta elaboradas en el marco de los programas Transforma de CORFO, han servido de base para importantes procesos nacionales de transformación económica.



III.

¿CÓMO SE LLEGÓ A
ESTA HOJA DE RUTA?

EL CONTEXTO GLOBAL

En los últimos años, el impulso global a la economía circular se ha multiplicado. Un componente fundamental de este impulso ha sido el fomento por parte de gobiernos y organizaciones internacionales que la han levantado como parte integral de sus agendas verdes. Por ejemplo, la Unión Europea aprobó en 2015 el primer **Plan de Acción de Economía Circular** para el bloque, con metas ambiciosas y un conjunto de 54 acciones para alcanzarlas. Según un análisis publicado en 2019, la exitosa implementación de las acciones identificadas movilizó billones de dólares en inversiones y puso a Europa de vuelta en la senda de la creación de empleos³¹. Dado el éxito, el plan fue renovado 5 años después, con la publicación, en 2020, de un Nuevo Plan de Acción de Economía Circular, que es un componente fundamental del **Pacto Verde Europeo**³².

Además de la Unión Europea, muchos otros países también están impulsando fuertemente la transición. En el año 2020, algunos de estos, Chile entre ellos, conformaron la **Alianza Global para la Economía Circular y la Eficiencia de los Recursos**³³, que es auspiciada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, y de la cual participan países tan diversos como Colombia, Perú, Canadá, Kenia, Nigeria, Ruanda, Sudáfrica, Marruecos, Japón, Nueva Zelanda y Noruega, además de los países de la Unión Europea. A nivel latinoamericano, también en 2020, se constituyó la **Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe**³⁴, que busca impulsar la agenda en nuestro subcontinente.



A estos y otros esfuerzos de diversas organizaciones gubernamentales, se han sumado también los de importantes organizaciones no gubernamentales como *Circle Economy*³⁵ o la Fundación Ellen MacArthur, que ha logrado, entre otras cosas, levantar la iniciativa **New Plastics Economy Global Commitment**³⁶, que ha comprometido a numerosos gobiernos y a muchas de las principales empresas multinacionales del globo con la visión de un planeta libre de la contaminación por plásticos.

Asimismo, el Foro Económico Mundial ha empujado con mucha fuerza la introducción de la economía circular, creando, en el año 2018, la **Plataforma para Acelerar la Economía Circular**³⁷; y lanzando, en febrero de 2021, la Agenda de Acción para los sectores con mayor potencial de transformación: plásticos, alimentos, electrónicos, textiles y equipamiento de capital³⁸.

³¹ Ver: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1551871195772&uri=CELEX:52019DC0190> ("The EU Monitoring Framework for the Circular Economy shows that the transition has helped put the EU back on a path of job creation.")

³² Ver: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

³³ Ver: https://ec.europa.eu/environment/international_issues/gacere.html

³⁴ Ver: <https://www.coalicioneeconomiacircular.com/>

³⁵ Ver: <https://www.circle-economy.com/>

³⁶ Ver: <https://www.newplasticseconomy.org/projects/global-commitment>

³⁷ Ver: <https://pacecircular.org/>

³⁸ Ver: <https://pacecircular.org/action-agenda>

EL CONTEXTO LOCAL

Con la publicación de la **Ley N° 20.920, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP)** en el año 2016, se inició un proceso que promete llevar al país a un nuevo nivel de sofisticación institucional en materias de economía circular, especialmente en lo que respecta al reciclaje. Esta Ley, en lo medular, establece que los productores de **productos prioritarios**³⁹ están obligados a organizar y financiar la gestión de los residuos que esos productos generarán al final de su vida útil, de acuerdo con las metas que se establezcan en los respectivos **decretos de metas** de recolección y valorización.

El impulso que dio esta Ley a la economía circular en Chile, sumado a otros factores como la creciente sensibilidad medioambiental de la sociedad, han activado a una serie de organizaciones que están hoy empujando con mucha fuerza esta transformación.

El **Ministerio del Medio Ambiente (MMA)** es uno de los actores que se ha sumado con fuerza al impulso de este modelo. Para plasmar este foco en su institucionalidad, y darle energía a esta agenda, creó en el año 2018 la **Oficina de Economía Circular**, sucesora de la ex Oficina de Residuos. Además, el MMA ha apoyado la tramitación de varias otras leyes además de la mencionada **Ley REP**, como la **Ley que prohíbe la entrega de bolsas plásticas en todo el territorio nacional**⁴⁰, o el **proyecto de ley que modifica la Ley N° 21.100 a fin de prohibir la entrega y venta de los artefactos plásticos que indica**⁴¹, recientemente aprobado por el Senado y en trámite de firma presidencial.

También la **Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)**, desde el año 2018, ha impulsado con mucha energía a la economía circular a través de mecanismos



como el fomento vía fondos concursables para proyectos en esta línea (con al menos 10 llamados específicos a la fecha), la articulación de redes y el desarrollo de programas de capacitación. Además, la **Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC)** se ha sumado a los esfuerzos y ha impulsado al menos 12 Acuerdos de Producción Limpia en temáticas de economía circular.

A nivel territorial, las protagonistas de la economía circular han sido las municipalidades que se han atrevido a implementar soluciones innovadoras para los desafíos que enfrentan en el ámbito de su competencia. Entre ellas, se encuentran la **Municipalidad de la Pintana y la Municipalidad de Santa Juana**, pioneras en la implementación de recolección diferenciada de residuos (orgánicos, reciclables inorgánicos, y fracción de descarte); y la **Municipalidad de Providencia**, que ha implementado

³⁹ Los seis productos prioritarios son: neumáticos; envases y embalajes; aceites lubricantes; aparatos eléctricos y electrónicos; pilas; y baterías. La Ley puede ser consultada en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>

⁴⁰ Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1121380>

⁴¹ Disponible en: https://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=12641-12

el programa Providencia Circular para el apoyo de emprendimientos sostenibles y ha realizado un piloto de recolección puerta a puerta de envases reciclables. Esto, entre muchas otras municipalidades y gobiernos regionales que han impulsado con fuerza la transición de sus territorios.

El **impulso empresarial** a la economía circular también ha sido fundamental. Se ha notado el desarrollo de una significativa base de **emprendimiento local** focalizado en la implementación de innovadores modelos de negocios de economía circular, muchos de ellos de **triple impacto**⁴², y en una serie de sectores tan distintos como el del reciclaje, la manufactura, la producción agrícola, la logística y la distribución, y la educación ambiental. Además, muchas de las **grandes empresas** del país están impulsando cambios para una operación más circular, y varias de las principales **asociaciones de empresas** están impulsando iniciativas de economía circular⁴³. Entre ellas, se encuentran el proyecto **Scale 360** de SOFOFA; el desarrollo de la **Estrategia de Economía Circular en la Construcción** por la Cámara Chilena de la Construcción; el **APL para Aparatos Eléctricos y Electrónicos** de la Cámara de Comercio de Santiago; el APL Cero Residuos a Eliminación de Acción

Empresas; y el creciente número de empresas que se ha sumado a la Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje, que refleja el dinamismo de esta actividad en el país. Asimismo, el Ministerio del Medio Ambiente, en conjunto con la Fundación Chile y múltiples actores, han impulsado el **Pacto de los Plásticos**.

Por su parte, cabe señalar que son varias las **instituciones de educación superior** que han dado pasos importantes para fomentar esta temática. En este sentido, varias universidades ya imparten diplomados de economía circular, y, probablemente, pronto comenzarán a aparecer magísteres de economía circular, iniciativa a la que pronto se sumarán los centros de formación técnica e institutos profesionales del país.

Además, la **sociedad civil** ha participado activamente en el impulso a la transición. Al respecto, destaca la creación de la **Alianza Basura Cero Chile**, que se autodefine como una red de organizaciones que promueven un estilo de vida sin basura; y la actividad de muchas otras organizaciones sociales, de carácter nacional y territorial, que están levantando iniciativas para avanzar hacia la economía circular.

⁴² Ambiental, social y económico.

⁴³ Para un recuento del año 2018, ver: RUBIK (2018). Consultoría para Mapeo de Actores e Impacto Potencial de la Economía Circular en Chile. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl>

EL PROCESO

En este contexto de efervescencia global y local en torno a la temática de la economía circular, y atendido su enorme potencial a largo plazo, es que el año 2019 se inició el proceso de desarrollo de esta hoja de ruta, que fue convocado por el **Ministerio del Medio Ambiente**, el **Ministerio de Economía**, la **Corporación de Fomento de la Producción**, y la **Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático**.

El primer paso fue el desarrollo de un **estudio de mapeo de actores** e impacto potencial de la economía circular en Chile⁴⁴, a partir del cual se formó un **Comité Ejecutivo**⁴⁵ que diseñó y coordinó el proceso participativo de elaboración de la hoja de ruta. Adicionalmente, se formó un **Comité Asesor Internacional** compuesto por personas y organizaciones referentes en economía circular a nivel mundial, se inició un estudio de **diagnóstico estratégico** financiado por el Climate Technology Centre & Network, y se realizaron cuatro **talleres regionales** de participación temprana en las regiones de Antofagasta, Valparaíso, Biobío y Los Lagos.

En marzo del 2020 se constituyó y comenzó a sesionar un **Comité Estratégico**, integrado por 33 representantes del sector público, privado, la sociedad civil y la academia. El Comité sesionó de forma oficial en 11 ocasiones entre mayo y noviembre de 2020, participando de varios talleres para levantar visiones e ideas sobre cómo hacer de Chile un país más circular, aportando conocimiento y experiencia relevante desde distintos ámbitos.

Además, en julio de 2020 comenzaron a sesionar 11 **mesas temáticas**⁴⁶ en las que, además del Comité Estratégico y el Ejecutivo, participaron más de 100 personas adicionales de distintas esferas. Los temas abordados en dichas instancias fueron las barreras regulatorias; el desarrollo de mercados; el ecodiseño; la educación y la cultura; el escalamiento de la innovación; los incentivos y desincentivos a las empresas; los incentivos y desincentivos a la ciudadanía; la prevención; el reúso y la reparación; los territorios circulares y las economías locales; y la valorización energética. Cada mesa sesionó en al menos seis ocasiones entre julio y agosto de 2020, y su objetivo fue generar propuestas concretas en su ámbito de acción.

En diciembre del mismo año, se sometió a consulta pública la **Propuesta de Hoja de Ruta Nacional a la Economía Circular para un Chile sin Basura**, proceso en el cual se recibieron más de 500 observaciones.

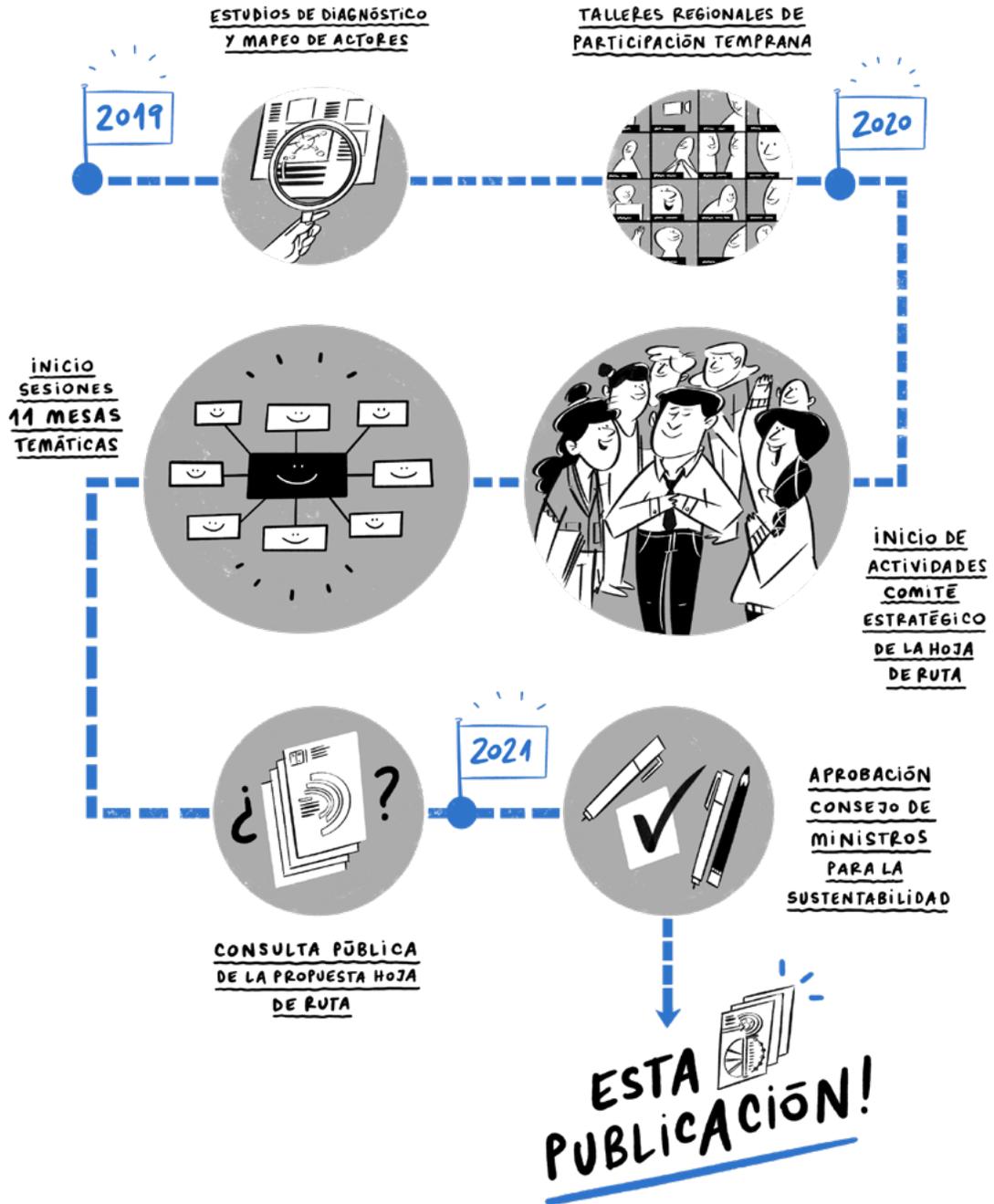
En base al análisis de los comentarios recibidos en la consulta ciudadana, se elaboró la presente **versión final de la hoja de ruta**.

⁴⁴ Ver: RUBIK (2018). Consultoría para Mapeo de Actores e Impacto Potencial de la Economía Circular en Chile. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/>

⁴⁵ Inicialmente, el Comité Ejecutivo estuvo constituido por representantes del Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Economía, la Corporación de Fomento de la Producción y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. Posteriormente, se unieron representantes de la Fundación EuroChile y el Consensus Building Institute. Estas dos últimas organizaciones fueron contratadas para apoyar el proceso en el rol de consultoras.

⁴⁶ Ver Anexo.

CAMINO A LA ELABORACIÓN DE ESTA HOJA DE RUTA



Recuadro | 04

ESTA HOJA DE RUTA, UNA PIEZA CLAVE EN UN ENTRAMADO DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

Esta hoja de ruta se enmarca en un conjunto más amplio de instrumentos de planificación estratégica que es importante mencionar, no solo porque estos sirven de antecedentes relevantes, sino porque además ayudan a definir su alcance. Esto, dado que lo que se ha intentado hacer es profundizar especialmente sobre aquellas temáticas en las que no se profundiza en estos otros instrumentos, y no abordar con tanto detalle otras áreas que, aun cuando pudieran ser consideradas de economía circular, ya habían sido tratadas con detalle en otros procesos de planificación.

En el **ÁMBITO DEL MEDIOAMBIENTE** y el desarrollo económico, se reconoce el aporte de la **Estrategia Nacional de Crecimiento Verde**, publicada en 2013 por el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Hacienda. En esta estrategia, se propone la implementación de una serie de instrumentos de gestión ambiental, varios de los cuales - como la Responsabilidad Extendida del Productor - ya están siendo implementados. Además, se propone una serie de medidas de fomento al mercado de bienes y servicios ambientales, en línea con los objetivos de la presente hoja de ruta.

En el ámbito de la energía - clave para una economía circular, que se debe basar en las energías renovables y la eficiencia energética- se reconoce el aporte del proceso participativo que derivó en la publicación, en 2015, de **Energía 2050 - Política Energética de Chile**, que durante el presente año será

actualizada, y que inició un profundo y positivo proceso de transformación de nuestra matriz energética que aún está en pleno desarrollo. Asimismo, se reconoce el trabajo que permitió la publicación, en 2017, de la **Estrategia Nacional de Electromovilidad**, que también está en proceso de actualización, y que logró un consenso en torno a la deseabilidad de una migración del transporte basado en combustibles fósiles al transporte eléctrico, y puso en marcha cambios en dicha dirección. El trabajo que llevó a la publicación, en 2020, de la **Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde**, que abre nuevas perspectivas de desarrollo energético sostenible para el país. Y la **Ley de Eficiencia Energética**, aprobada en febrero de 2021, cuyas medidas se espera lleven, al 2030, a una reducción del 10% en la intensidad energética del país, un ahorro de 15.200 millones de dólares, y una reducción de 28,6 millones de toneladas de CO₂.

En el **ÁMBITO DEL AGUA** - al cual la economía circular tiene mucho que aportar - se reconoce el aporte de la **Estrategia Nacional de Recursos Hídricos** que en 2013 publicó el Ministerio de Obras Públicas; de la **Política Nacional para los Recursos Hídricos** publicada en 2015 por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública; y del proceso participativo **Escenarios Hídricos 2030**, que ha generado varias publicaciones relevantes.

En el **ÁMBITO DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL** - en donde confluyen y se encarnan una serie de temáticas como la gestión de residuos, el desarrollo de las ciudades, y el desarrollo rural, todas las cuales se pueden mirar desde la óptica que propone el modelo circular - se reconoce el valor de la **Política Nacional de Desarrollo Urbano**, que fue publicada en 2014, y que llegó a llenar un vacío en el ámbito de su competencia, pues no existía instrumento anterior que hubiera sido capaz de fijar los principios rectores del desarrollo de las ciudades y los centros poblados de Chile. Además, se reconoce el aporte de la **Política Nacional de Desarrollo Rural**, publicada en 2020, que busca impulsar el desarrollo integral de la población que habita en los territorios rurales del país. Y también se destaca el trabajo que se ha dedicado al proceso de construcción de la **Política Nacional de Ordenamiento Territorial**, que aún se encuentra en desarrollo.

En el **ÁMBITO DE LA SOSTENIBILIDAD** - al cual la economía circular viene a aportar con una visión concreta de cómo avanzar hacia ella, llena de ideas de gran potencial - son al menos dos los instrumentos que sirven de antecedente. En 2016, se publicó el **Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables**, que definió 12 líneas de acción ligadas a esta temática, y un plan de acción para avanzar en su materialización. El año 2020, se publicó la actualización de la **Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile**, que establece los compromisos del país en materia de cambio climático frente a la comunidad internacional, y que contiene un pilar de economía circular.

En el **ÁMBITO DE LOS RESIDUOS** y otras materias centrales para la economía circular, cabe mencionar la publicación, en 2016, de la **Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020**, que reconoce la labor de las comunidades que se dedican a este oficio, pero también su situación de vulnerabilidad, relevando la importancia de asegurar su reconocimiento y formalización. Más recientemente, se destaca la publicación de tres instrumentos que, al menos en parte, se elaboraron en paralelo a esta hoja de ruta y con el objetivo de priorizar los avances en ámbitos críticos para la transición: la **Hoja de Ruta del Pacto Chileno de los Plásticos**, publicada en 2019, que profundiza la temática de la contaminación plástica y establece

iniciativas para lograr las metas para el año 2025 de las empresas que suscriben a esta iniciativa; la **Hoja de Ruta RCD Economía Circular en Construcción 2035**, publicada el año 2020, que ahonda en las oportunidades existentes dentro de un sector que genera una importante porción de los residuos del país; la **Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos**, publicada en marzo de 2021, que profundiza sobre el futuro de la gestión de los residuos orgánicos municipales, proponiendo una visión al 2040 y medidas para alcanzarla; y la **Estrategia Nacional sobre Residuos Marinos y Microplásticos**, actualmente en elaboración por el Ministerio del Medio Ambiente.

Finalmente, esta **HOJA DE RUTA** se construye sobre el trabajo de dos procesos de planificación estratégica que, si bien no llegaron a conclusión, generaron antecedentes de suma relevancia para este instrumento:

El proceso de construcción de la **Política Nacional de Residuos** que se llevó a cabo entre los años 2016 y 2017, y el proceso de elaboración del **Plan Nacional de Ecodiseño y Etiquetado**, que se llevó a cabo entre el año 2017 y 2018. Esta hoja de ruta recoge las acciones levantadas en ambos y las reemplaza como instrumento estratégico.

IV.

¿CÓMO SE VERÁ EL
CHILE CIRCULAR DEL 2040?



VISIÓN

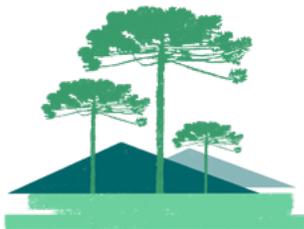


LA VISIÓN DE ESTA HOJA DE RUTA ES QUE...

...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.

Para lograr lo anterior, imaginamos un futuro en que:

La economía circular se haya instalado con fuerza en la cultura del país, generando hábitos de uso y consumo y patrones de producción más sostenibles en todos los niveles de la sociedad. Las personas y organizaciones tengan más conciencia sobre los problemas que presenta la economía lineal e incorporarán esta mirada en sus decisiones y acciones. Y todo esto haya sido posible gracias a la incorporación de los principios de la economía circular en las esferas de la educación y la comunicación, a la amplia disponibilidad y difusión de información, y el aprendizaje de los diversos tipos de habilidades que requiere la transición.



Las prácticas circulares hayan impulsado la regeneración de la naturaleza, impactando positiva y sosteniblemente la vida de las personas y el medioambiente. Las personas y organizaciones pongan especial atención en cuidar los suelos, las aguas y los ecosistemas que albergan la biodiversidad, evitando el uso de sustancias problemáticas y la disposición inadecuada de residuos y otros tipos de contaminación. Los instrumentos de planificación territorial integren una mirada circular regenerativa. Y todo esto haya aumentado la resiliencia, la biodiversidad y la riqueza natural del país, fomentando la salud y bienestar de las personas.

El potencial de innovación de la economía circular se haya aprovechado al máximo, logrando encender la creatividad de las personas para el diseño y la implementación de formas de producción más eficientes y sostenibles. Las organizaciones que desarrollan investigación se hayan enfocado en generar información relevante para resolver los problemas de la economía lineal, y el emprendimiento circular será común. Los modelos de negocio circulares, los estándares de diseño de bajo impacto ambiental y las tecnologías limpias que partieron como grandes innovaciones, sean la norma. Y todo esto haya permitido al país posicionarse como un líder global en innovación para la economía circular.



La economía circular se haya instalado en todas las regiones del país, promoviendo un desarrollo local sostenible y compatible con las visiones y vocaciones de cada lugar. La transición a la economía circular haya reconocido la enorme diversidad geográfica del país. Las economías locales de todas sus regiones se hayan robustecido en base a un aprovechamiento sostenible de sus riquezas. Y todo esto haya contribuido a la resiliencia de los territorios, la diversificación de sus actividades productivas, y el respeto a la identidad pluricultural de las comunidades que los habitan.



La economía circular se haya convertido en una generosa fuente de oportunidades que habrán hecho posible una transición justa, con enfoque de género y especial énfasis en sectores y comunidades vulnerables a los cambios. Se habrán creado numerosos empleos en actividades tan diversas como el diseño de productos, la gestión de materiales usados, la reparación y remanufactura, los servicios de logística y distribución, la regeneración de sistemas naturales y otros que surjan en el marco de la innovación circular. Se habrá puesto atención a la identificación y reconversión laboral de grupos vulnerables a los cambios que traerá la transición, y se habrá asegurado que las oportunidades sean asequibles para grupos marginados y que consideren equidad e igualdad de género, velando por la justicia del proceso de transformación.

Los cambios profundos que traerá la transición habrán sido fruto del trabajo colaborativo y participativo de diversos actores de la sociedad, considerando a los sectores más vulnerables a los cambios y aplicando enfoque de género. Personas provenientes de distintos sectores - sociedad civil, academia, sector privado, sector público - habrán logrado trabajar con apertura en los desafíos comunes que habrá que enfrentar, generando sinergias y apalancando recursos desde diversas fuentes. Existirá, además, una articulación sensata, coherente, paulatina y equilibrada entre las iniciativas impulsadas por todos estos actores, lo cual dará fuerza al proceso de transición.



METAS DE LARGO PLAZO PARA ASEGURAR QUE AVANZAMOS EN LA DIRECCIÓN CORRECTA

Para evaluar los avances hacia esta visión, se presentan, a continuación, una serie de **siete metas** a largo plazo que se considera clave alcanzar. Cada meta está

planteada para el **horizonte del año 2040**, con una **meta intermedia al año 2030**.

INDICADOR	META AL 2030	META AL 2040
1ª Meta: Generación de empleos	100.000 nuevos empleos verdes	180.000 nuevos empleos verdes
2ª Meta: Generación de residuos sólidos municipales por habitante	Disminución del 10%	Disminución del 25%
3ª Meta: Generación total de residuos por PIB	Disminución del 15%	Disminución del 30%
4ª Meta: Productividad material	Aumento de 30%	Aumento de 60%
5ª Meta: Tasa general de reciclaje	Aumento al 40%	Aumento al 75%
6ª Meta: Tasa de reciclaje de residuos sólidos municipales	Aumento al 30%	Aumento al 65%
7ª Meta: Recuperación de sitios afectados por la disposición ilegal	Recuperación del 50%	Recuperación del 90%

1ª META: GENERACIÓN DE EMPLEOS

Para que la transición sea justa, será fundamental velar por que la economía circular que se desarrolle en Chile sea una que contribuya con fuerza a la generación de **empleos verdes**, reconociendo que esto no está asegurado⁴⁷ y que es tarea de todas y todos velar por que sea así. Se deberá velar por que estos nuevos empleos no solo sean verdes, sino que también sean **empleos decentes**, que, según la Organización Internacional del Trabajo y el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 8, significa que deben ser empleos seguros, con protección social, productivos, remunerados con salarios justos y que abran oportunidades de desarrollo personal e integración social⁴⁸.

Se espera que la transición a la economía circular aumente la proporción de varios tipos de empleos. Por ejemplo, el empleo en la **gestión de residuos y el reciclaje** aumentarán fuertemente en Chile con la implementación de la Ley REP. Se espera también que aumente fuertemente el empleo en todo lo que respecta a la **reparación** de productos, equipamiento e infraestructura. Además, hay perspectivas de que aumente el empleo en la llamada **economía social**⁴⁹, que en Chile incluye a la histórica figura de las cooperativas y a las más recientes empresas sociales. Se espera también que aumente la demanda por **empleos profesionales especializados** en temas como el ecodiseño, las ciencias de los materiales, los bioprocesos, o la ecología⁵⁰. Y seguramente se generarán **nuevos tipos de empleos que aún no logramos imaginar**.

Varios estudios han analizado el potencial de creación de nuevos empleos que presenta la economía circular. Por ejemplo, en 2015, el Club de Roma estimaba que, al año 2030, la economía circular podría generar más de 300.000 nuevos empleos en Francia, más de 200.000 nuevos empleos en España, y más de 50.000 nuevos empleos en Finlandia⁵¹. Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo estimó en 2018 que la transición podría generar, al 2030 y a nivel global, más de 50 millones de nuevos empleos en servicios globales, y más de 45 millones de nuevos empleos en la gestión de residuos⁵². Este tipo de estudios, si bien de forma indirecta, permiten realizar una estimación del potencial en el ámbito del empleo⁵³.

En base a lo anterior, la **primera meta** a largo plazo de esta hoja de ruta es:

**1. QUE, AL AÑO 2040,
LA ECONOMÍA CIRCULAR HAYA GENERADO
180.000
EMPLEOS VERDES,
Y QUE AL AÑO 2030
ESTOS YA HAYAN LLEGADO A LOS
100.000.**

⁴⁷ Ver: Laubinger, F., E. Lanzi and J. Chateau (2020). Labour market consequences of a transition to a circular economy: A review paper. OECD Environment Working Papers, No. 162, OECD Publishing, Paris. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/e57a300a-en>

⁴⁸ Ver: <http://www.oit.org/global/topics/decent-work/lang-es/index.htm>

⁴⁹ Ver: Circle Economy (2020). The Social Economy: A Means for Inclusive & Decent Work in the Circular Economy. Disponible en: <https://www.circle-economy.com/resources/the-social-economy-a-means-for-inclusive-decent-work-in-the-circular-economy>

⁵⁰ Ver: Burger, M., Stavropoulos, S., Ramkumar, S., Dufourmont, J., & van Oort, F. (2019). The heterogeneous skill-base of circular economy employment. Research Policy, 48(1), 248-261. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318302026>

⁵¹ Ver: Club of Rome (2015). The Circular Economy and Benefits for Society.

⁵² Ver: International Labor Organization (2018). Greening With Jobs.

⁵³ Para la realización de estimaciones más directas, será relevante consultar el estudio "Monitoreo de Empleos Verdes en Chile", encargado por el MMA a In-Data de CDT (licitación pública ID 608897-57-LE19) y publicado en el año 2020 (disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/> a través del buscador). Si bien este estudio es valioso, es un estudio retrospectivo, que hace una estimación de la cantidad de empleos verdes en fechas anteriores al estudio; y no un estudio prospectivo, que haga una proyección de la cantidad de empleos verdes que podría generar la economía circular.

⁵⁴ Un antecedente adicional que permite entender el potencial de generación de empleos verdes de grandes transformaciones económicas como la transición a la economía circular en el contexto Chileno, es el estudio "Cuantificación del encadenamiento industrial y laboral para el desarrollo del H2 en Chile", publicado en 2020 por GIZ por encargo del Ministerio de Energía. En dicho informe, se estima que el desarrollo del hidrógeno verde en Chile tiene el potencial de generar como mínimo 22 mil empleos al 2030, 87.000 al 2040, y 94 mil al 2050. Ver: <https://www.4echile.cl/publicaciones/cuantificacion-del-encadenamiento-industrial-y-laboral-para-el-desarrollo-del-hidrogeno-en-chile/>

2ª META:

DISMINUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES POR HABITANTE

La generación de residuos sólidos municipales (en adelante, RSM) es uno de los principales efectos de la economía lineal. En el caso de Chile, estos residuos corresponden a alrededor de un **42% del total de residuos reportados**⁵⁵. Su **disminución** pasa tanto por las **decisiones de producción** de las empresas – usar más o menos envases y embalajes, poner en el mercado productos de mayor o menor durabilidad, etc. – como por los **estilos de vida** y las **decisiones de consumo** de la ciudadanía.

En los últimos 17 años, **la generación de RSM/cápita del país ha ido al alza**. Mientras que, en el año 2000, en promedio, las y los habitantes del país generaban 295 kg/cápita anuales, para el año 2018 se había alcanzado un promedio de 440 kg/cápita anuales. Si bien es cierto que, para este último año, el valor pone a Chile por debajo del promedio de la OCDE, que es de 535 kg/cápita anuales, esto esconde el hecho de que **la tendencia del bloque OCDE es opuesta a la del país**: mientras la generación de RSM/cápita en Chile aumentó un 49% entre 2000 y 2018, la del bloque disminuyó en un 6% en el mismo periodo. Estas disminuciones fueron impulsadas por casos notables como el de España, que redujo sus RSM/cápita en un 27% entre 2000 y 2018; el de Japón, que los redujo en un 22% entre esos mismos dos años; y el de Holanda, que logró una reducción del 14% en el mismo periodo

de 18 años. El caso de Japón, que al 2018 generaba apenas 336 kg/cápita anuales, es destacable, pues muestra que una baja tasa de generación de RSM es totalmente compatible con un alto nivel de desarrollo económico⁵⁶.

Si Chile quiere avanzar hacia una economía circular, debe apuntar a una fuerte disminución de la generación de residuos sólidos municipales por habitante, fomentando el ecodiseño y los sistemas de distribución circulares, promoviendo los estilos de vida sostenibles y las decisiones de consumo sostenibles, y disminuyendo la pérdida y el desperdicio de los alimentos.

Por estas razones, la **segunda meta** a largo plazo de esta hoja de ruta es:

2. QUE, AL AÑO 2040,

LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES POR HABITANTE SE HAYA
REDUCIDO EN UN 25%

Y QUE AL AÑO 2030
LA REDUCCIÓN YA HAYA LLEGADO AL **10%**.

⁵⁵ Información para el año 2018. Ver: MMA, 2020. Informe del Estado del Medio Ambiente. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/iema-2020/>

⁵⁶ Ver: <https://data.oecd.org/waste/municipal-waste.htm>

3ª META:

DISMINUCIÓN DE LA GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS POR PIB

Al mismo tiempo, es fundamental desacoplar el desarrollo económico de la generación de residuos. El logro de este objetivo debiera traducirse en una disminución de la generación total de residuos del país por cada unidad de producto interno bruto generada (residuos/PIB).

Con relación a esto, desde 2013 viene funcionando en Chile el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), cuyos datos, si bien tienen limitaciones⁵⁷, permiten distinguir una **tendencia al alza en este indicador**, que aumentó un 6,3% entre 2015 y 2017. **Es fundamental revertir esta tendencia**, siguiendo el ejemplo de países como España, Polonia, Eslovenia y el Reino Unido, que entre 2006 y 2016

lograron reducciones de 23%, 17%, 16% y 15%, respectivamente.

Por ello, la **tercera meta** a largo plazo de esta hoja de ruta es:

3. QUE, AL AÑO 2040,

LA GENERACIÓN DE RESIDUOS POR UNIDAD DE PRODUCTO INTERNO BRUTO SE HAYA
REDUCIDO EN UN 30%

Y QUE AL AÑO 2030
ESTA REDUCCIÓN YA HAYA LLEGADO AL **15%**⁵⁸.

⁵⁷ Por distintas razones, una parte importante de los residuos generados en el país no son declarados. Por ejemplo, se ha estimado que apenas un 7% de los residuos de construcción y demolición son reportados en SINADER. Ver: MMA, 2020. Informe del Estado del Medio Ambiente. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/iema-2020/>

⁵⁸ En base a los residuos industriales informados en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER). La línea base de esta meta deberá ser revisada en la medida en que SINADER logre ir abarcando una mayor parte de los residuos generados en el país.

4ª META: AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD MATERIAL

Una segunda forma de medir el desacople entre el desarrollo económico y el uso de recursos es observar la evolución de indicadores de generación de valor, como el producto interno bruto (PIB), en relación a la evolución de indicadores de uso de recursos, como el denominado consumo interno de materiales (CIM), que representa la cantidad de materiales que utiliza una economía⁵⁹.

Al dividir el PIB de un país por su CIM, se obtiene la llamada **productividad material**. Este indicador sirve para entender el valor que es capaz de generar una economía por cada unidad de material que utiliza. Al año 2017, la productividad material de Chile era de US\$ 0,56 por cada kilogramo de material utilizado, lo cual representaba un aumento de un 22% con respecto a 20 años atrás (0,46 US\$/kg en 1997). Si bien esto es positivo, también es cierto que Chile es el país de la OCDE con la menor productividad material de todas, muy por debajo del promedio del bloque, que en ese mismo año fue de US\$ 2,88 por kilogramo. Además, países de estructura productiva comparables a la de Chile⁶⁰, como son los casos de Canadá y Australia, lograron en

el mismo periodo aumentos de productividad material aún mayores, de 36% y 56%, respectivamente⁶¹.

La apuesta de esta hoja de ruta es que las **ganancias económicas** que traerá un **uso más racional de los recursos** y la fuerte **expansión de sectores como el de los servicios para la economía circular**, logren un giro en la trayectoria de la productividad material del país.

Considerando lo anterior, la **cuarta meta** a largo plazo de esta hoja de ruta es:

4. QUE, AL AÑO 2040,

**LA PRODUCTIVIDAD MATERIAL DEL PAÍS HAYA
AUMENTADO EN UN 60%,**

**Y QUE AL AÑO 2030
ESTE AUMENTO YA HAYA LLEGADO AL 30%.**

⁵⁹ Para ver más, ir a: <https://sdg.tracking-progress.org/indicator/12-2-2-domestic-material-consumption-all-raw-materials-tonnes-per-capita/>

⁶⁰ Con alta presencia del sector primario en la economía.

⁶¹ Fuente: <https://data.oecd.org/materials/material-productivity.htm>

5ª META:

AUMENTO DE LA TASA GENERAL DE RECICLAJE

Si bien disminuir la generación de residuos es primordial, también es importante **asegurar que los residuos que se generen se mantengan en la economía por el mayor tiempo posible**. Las tasas de reciclaje⁶² de un país son un indicador fundamental para medir el avance de un país en este ámbito.

Según la información de SINADER, en Chile, **el año 2018, la tasa general de reciclaje de Chile fue de aproximadamente un 13%**⁶³. Esto pone al país **muy lejos de la frontera a nivel internacional**, en donde líderes en la materia como el bloque de la Unión Europea alcanzó, en el año 2016, una tasa general de reciclaje del 56%, periodo en el que países de vanguardia como Holanda, Bélgica y Eslovenia alcanzaron tasas de 72%, 78% y 80%, respectivamente⁶⁴.

Son varias las razones que llevan a esperar un **desarrollo acelerado del sector de reciclaje en el país**. Por una parte, la implementación de la Ley REP, y la posible extensión, a futuro, de la lista de productos prioritarios que esta abarca⁶⁵, gatillarán una ola de inversión importante en este sector. A esto se suma

el empuje que se dará a través de la implementación de las iniciativas de esta hoja de ruta y de otros instrumentos como la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos y la Hoja de Ruta RCD Economía Circular en la Construcción. Por último, el desarrollo tecnológico para la economía circular avanza a nivel mundial, y se visualiza un futuro en que nuevas tecnologías, como el diseño avanzado de materiales o el reciclaje químico⁶⁶, moverán la frontera de lo posible.

En base a esto, la **quinta meta** a largo plazo de esta hoja de ruta es:

5. QUE, AL AÑO 2040,

**LA TASA GENERAL DE RECICLAJE HAYA
ALCANZADO UN 75%,**

**Y QUE AL AÑO 2030
ESTA TASA YA HAYA ALCANZADO EL 40%.**

⁶² Acá se considera que el reciclaje incluye tanto a los ciclos técnicos (reciclaje de plásticos, metales, papel y cartón, etc.) como a los ciclos biológicos (compostaje, digestión anaeróbica, etc.).

⁶³ Ver: <https://sinia.mma.gob.cl/residuos-iema2020/>

⁶⁴ Ver: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_management_indicators#Recycling

⁶⁵ Muchos países que han implementado la responsabilidad extendida del productor han ampliado gradualmente la lista de productos sujetos a esta. En esta hoja de ruta, una de las iniciativas propuestas apunta en este sentido.

⁶⁶ Ver: Rahimi, A., García, J. Chemical recycling of waste plastics for new materials production. Nat Rev Chem 1, 0046 (2017). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41570-017-0046>

6ª META: AUMENTO DE LA TASA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

El reciclaje⁶⁷ de RSM presenta una realidad muy diferente al reciclaje de otros tipos de residuos. La razón fundamental es que **los residuos sólidos municipales se generan de forma mucho más dispersa que otros residuos como los industriales**: en el primer caso, la generación se da en un sinnúmero de hogares, establecimientos comerciales y otras edificaciones a lo largo y ancho de los territorios; mientras que, en el segundo caso, esta se da en establecimientos productivos donde se concentra gran cantidad de residuos. Por ello, **su reciclaje tiende a ser más difícil**, puesto que depende de la acción coordinada de muchos más actores, incluyendo a toda la ciudadanía, que debe participar activamente separando sus residuos en origen.

En Chile, la tasa de valorización de residuos sólidos municipales apenas se acerca al 2%⁶⁸. Sin embargo, **la experiencia internacional muestra que es posible alcanzar altas tasas de reciclaje de RSM**. Por ejemplo, para el año 2016, el bloque de la Unión Europea alcanzó en promedio una tasa de 46%, mientras que países como Alemania o Eslovenia alcanzaron tasas de hasta 66% y 58%, respectivamente. El caso de Eslovenia es de especial interés: en un plazo de 14 años, entre 2002 y 2016, aumentó su tasa de reciclaje de RSM desde un 20% a un 58%⁶⁹.

Con el impulso que dará al reciclaje domiciliario en el país, primero, la implementación de la Ley REP para envases y embalajes, en donde se han establecido **metas progresivas y obligatorias de recolección y valorización que para el año 2035 alcanzarán 70% para papel y cartón, 65% para vidrio, 60% para cartón para líquidos, 55% para metales y 45% para plásticos**⁷⁰; y, segundo, la implementación de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, cuya meta principal es **que al año 2040 se valore un 66% de los residuos orgánicos generados a nivel municipal**; se dará inicio a un desarrollo acelerado del sector del reciclaje de residuos sólidos municipales en el Chile. Lo anterior sustenta el poder aspirar a metas tan ambiciosas como las de los países que lideran esta materia a nivel global.

Por lo anterior, la **sexta meta** de largo plazo de esta hoja de ruta es:

**6. QUE, AL AÑO 2040,
LA TASA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES HAYA
ALCANZADO UN 65%,
Y QUE AL AÑO 2030
ESTA TASA YA HAYA LLEGADO AL 30%.**

⁶⁷ Acá nuevamente se incluye tanto el reciclaje de residuos orgánicos como el de inorgánicos.

⁶⁸ Si bien la información reportada por las municipalidades a través de SINADER (<https://sinia.mma.gob.cl/residuos-iema2020/>) indica que la tasa de reciclaje de RSM en Chile no supera el 1%, este dato es indirecto y no tiene la robustez de la tasa de reciclaje de RSM que se puede calcular a partir del "Análisis General de Impacto Económico y Social del Anteproyecto de Decreto Supremo que Establece Metas de Recolección y Valorización y otras Obligaciones Asociadas a Envases y Embalajes" (AGIES EyE) publicado el 2019 por el MMA y que se encuentra disponible en expediente de este producto prioritario. En este, se estima, a partir de datos más robustos, que, en 2018, se valorizaron 156.993 toneladas de envases y embalajes domiciliarios, lo que representaría un 1,92% de las 8.177.448 toneladas de residuos no peligrosos municipales que se generaron ese año.

⁶⁹ Ver: <https://www.eea.europa.eu/airs/2018/resource-efficiency-and-low-carbon-economy/recycling-of-municipal-waste>

⁷⁰ Ver el recientemente publicado Decreto 12, de 2020, del MMA que Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1157019>

7ª META:

RECUPERACIÓN DE SITIOS AFECTADOS POR LA DISPOSICIÓN ILEGAL DE RESIDUOS

Según un estudio reciente y hecho en base a la compilación de la información disponible en las municipalidades del país, **en Chile existen al menos 3.735 sitios afectados por la disposición ilegal de residuos**, de los cuales **243 corresponden a basurales** (sitios mayores a 1 hectárea, también conocidos como vertederos ilegales de residuos sólidos, o VIRS) **y 3.492 a microbasurales** (sitios menores a 1 ha). **Un 52% de estos microbasurales se emplazan en bienes nacionales de uso público**, un 11% en sitios privados, un 2% en bienes fiscales, y sobre el restante 35% no se tiene información. En total, la superficie total de estos es de 1.444 ha, lo que equivale aproximadamente a la superficie de la municipalidad de Providencia⁷¹.

Las comunidades que se ven afectadas por la presencia de basurales y microbasurales generalmente son las más vulnerables. Las personas que viven en ellas sufren una serie de efectos negativos para su salud y calidad de vida, como los malos olores, la contaminación atmosférica, la contaminación de las aguas, la proliferación de vectores de enfermedades, la pérdida del valor de las propiedades y un desmedro social que es multidimensional⁷². Sin embargo, la disposición inadecuada de residuos no solo afecta a las personas, sino que a todo el medio ambiente: se ha calculado que una hectárea de vertedero equivale

a pérdidas de 525 kg de suelo fértil y 15.000 toneladas de agua subterránea cada año⁷³.

Un paso fundamental para la transición hacia un Chile más circular será asegurar que las personas dejen de verse afectadas por la basura en su diario vivir. Para ello, **todos los residuos que se generen y que no puedan ser valorizados, al menos se deberán disponer de forma adecuada.** Y también **será necesario recuperar los espacios que han sido degradados por la disposición ilegal de residuos en basurales y microbasurales.**

Por ello, la **séptima meta** a largo plazo de esta hoja de ruta es:

**7. QUE, AL AÑO 2040,
SE HAYA
RECUPERADO EL 90%,**

**DE LA SUPERFICIE OCUPADA POR SITIOS
AFECTADOS POR LA DISPOSICIÓN ILEGAL DE
RESIDUOS, Y QUE AL AÑO 2030 ESTA CIFRA YA
HAYA LLEGADO AL 50%.**

⁷¹ Ver: Ossio, F. Faúndez, R. (2021). Diagnóstico Nacional de Sitios de Disposición Ilegal de Residuos. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/348443724_Diagnostico_Nacional_de_Sitios_de_Disposicion_Ilegal_de_Residuos

⁷² Ver: MMA, 2020. Informe del Estado del Medio Ambiente. Capítulo Residuos. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/iema-2020/>

⁷³ Ver: Ossio, F. Faúndez, R. (2021). op. cit.

V.
¿CÓMO LLEVAMOS A
CABO **ESTA TRANSICIÓN?**



**CUATRO EJES
FUNDAMENTALES
DE TRANSFORMACIÓN**

En este capítulo, se presentan **las iniciativas y las respectivas acciones** que se han planificado y, en varios casos, comenzado a implementar en el marco del proceso de la hoja de ruta para acelerar la transición de Chile a la economía circular, asegurando que se materialice la visión y se dé cumplimiento a las metas de largo plazo que se han presentado en el capítulo anterior.

Las iniciativas y sus acciones se agrupan en torno a **cuatro grandes ejes de acción: innovación circular, cultura circular, regulación circular y territorios circulares**. El primero de estos pone el foco en la necesidad de fomentar que la innovación

y la creatividad del sector productivo se enfoquen en la implementación de sistemas de producción de menores impactos socioambientales a lo largo de los ciclos de vida. El segundo se enfoca en los cambios más profundos que deberán darse en toda la sociedad para lograr materializar la visión que se ha presentado. El tercero pone el acento en las iniciativas que deberán ser impulsadas fundamentalmente desde el nivel central del estado, incluyendo a ministerios y servicios sectoriales. Y, por último, el cuarto eje se centra en las iniciativas que deberán ser impulsadas por actores territoriales como los gobiernos regionales, las municipalidades, las organizaciones sociales y los gremios empresariales de territorios específicos.

Recuadro | 05

SOBRE EL FORMATO DE PRESENTACIÓN DE LAS INICIATIVAS Y SUS ACCIONES

Durante el proceso participativo de elaboración de esta hoja de ruta, muchos actores, partiendo por el Comité Estratégico, se han declarado disponibles para impulsar activamente una o más de sus iniciativas y/o acciones. A estos actores se les identifica en las columnas de impulsores (“Impulsan”) e impulsores adicionales (“+Impulsan”), que se ubican, respectivamente, a la derecha del título y la descripción de cada iniciativa, y a la derecha de cada una de sus acciones. Además, en las columnas de actores clave (“Actores Clave”) y actores clave adicionales

(“+Actores Clave”), se ha identificado a otros actores que se considera clave consultar o integrar para el éxito de la respectiva iniciativa o acción. Se entiende que, si un actor es impulsor o actor clave de una iniciativa, también es impulsor o actor clave de sus acciones. Los impulsores y actores clave que se identifican en este documento no deben ser entendidos como exclusivos. Al contrario, el objetivo es convocar a la más amplia gama de actores posible - a todas las personas y organizaciones que se sientan convocadas - a trabajar para acelerar la transición a una economía circular.

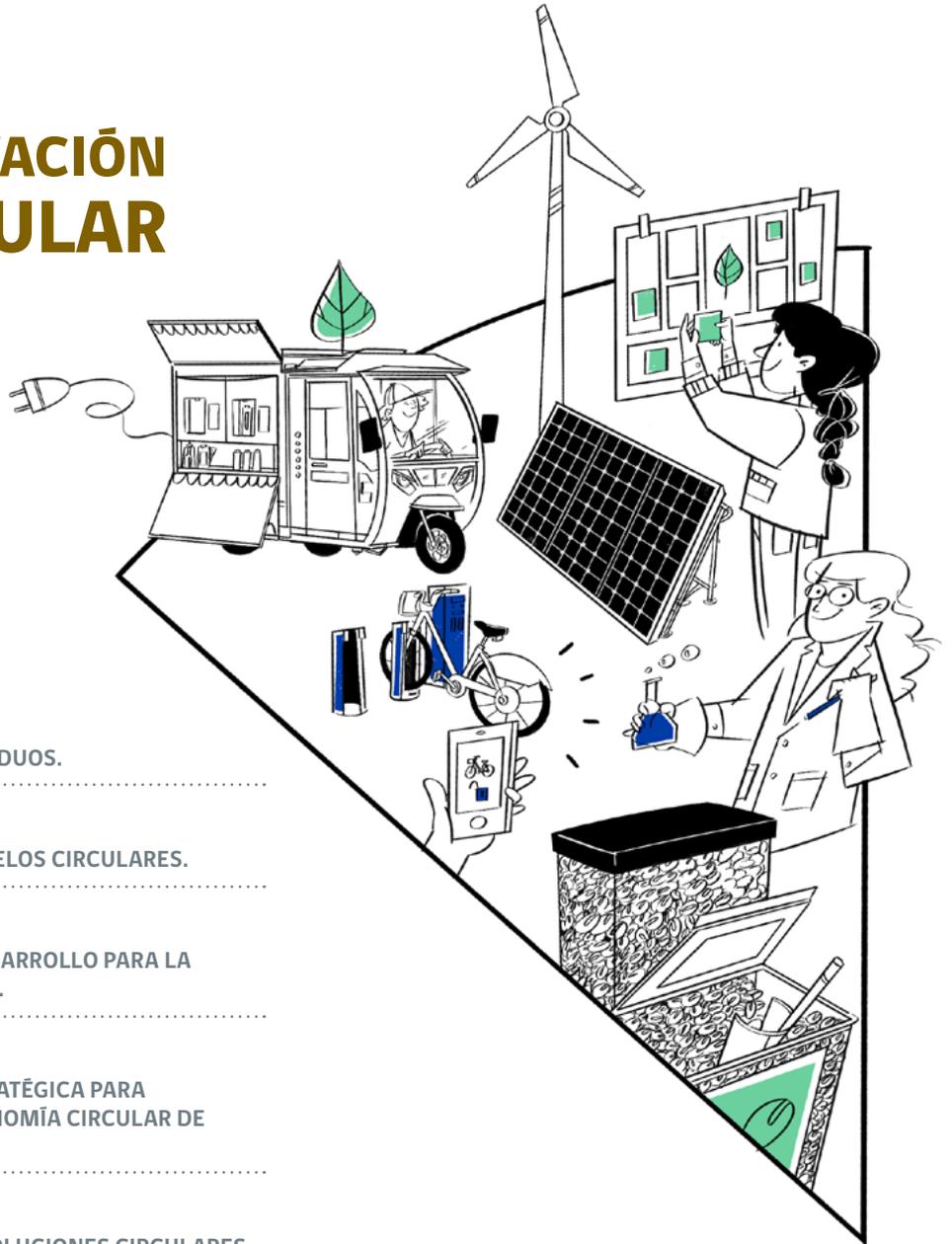
INICIATIVA X			LP	IMPULSAN	ACTORES CLAVE
Título de la Iniciativa. Descripción de la iniciativa.				Impulsores de la iniciativa	Actores clave para la iniciativa
ACCIONES	CP	MP	LP	+ IMPULSAN	+ ACTORES CLAVE
a. Descripción de la primera acción de la iniciativa.				Impulsores adicionales de esta acción específica.	Actores clave adicionales de esta acción específica.
b. Descripción de la segunda acción de la iniciativa.				Impulsores adicionales de esta acción específica.	Actores clave adicionales de esta acción específica.
c. Descripción de la tercera acción de la iniciativa.				Impulsores adicionales de esta acción específica.	Actores clave adicionales de esta acción específica.

Las acciones han sido temporizadas en tres horizontes: corto plazo (CP), mediano plazo (MP) y largo plazo (LP). Para esta hoja de ruta, un horizonte de corto plazo indica que se espera que la acción se concrete antes del fin del año 2022. Un horizonte de mediano plazo, que ésta se materialice antes del fin del 2026. Y un horizonte de largo plazo, que

esté plenamente implementada antes del fin del 2030. Si bien el horizonte de esta hoja de ruta es el año 2040, no se definen acciones más allá del año 2030. Esto se debe a que se aspira a actualizar esta hoja de ruta en un periodo no superior a diez años más.



INNOVACIÓN CIRCULAR



1. EMPRESAS CERO RESIDUOS.



2. PROMOCIÓN DE MODELOS CIRCULARES.



3. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR.



4. COLABORACIÓN ESTRATÉGICA PARA SOLUCIONES DE ECONOMÍA CIRCULAR DE ALTO IMPACTO.



5. ESCALAMIENTO DE SOLUCIONES CIRCULARES DE ALTO POTENCIAL.



6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA MODELACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL LOCAL DE BIENES Y SERVICIOS.



7. NORMAS TÉCNICAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR.



8. COMPRAS PÚBLICAS CIRCULARES.

La superación de la economía lineal presenta una serie de **grandes desafíos** que requerirán del máximo de **creatividad** por parte de muchos actores de los diversos sistemas de producción del país. La mayor cantidad posible de actores debe verse involucrada, partiendo por aquellos que utilizan una gran cantidad de recursos o generan una gran cantidad de residuos u otros impactos negativos en sus operaciones.

La **innovación** deberá darse en prácticamente todos los ámbitos que uno pueda imaginar. Se deberá innovar para lograr que los **procesos productivos** se vuelvan mucho más eficientes en el uso de recursos materiales, agua y energía. Se deberá implementar **servicios y modelos de negocio innovadores**, que, en la lógica de la economía del rendimiento – en donde se paga por el valor de lo que se obtiene, y no necesariamente por el producto o servicio que entrega ese valor – logren dar un vuelco a la relación entre productores y consumidores, volviéndola más circular. Y habrá también espacio para el surgimiento de **productos** más circulares que los que hoy se encuentran disponibles en el mercado.

Además, la innovación deberá darse en **los distintos niveles de organización de los sistemas productivos**. **Las empresas** deberán, individualmente, transitar hacia formas de funcionamiento más circulares, de acuerdo con sus contextos y realidades. También se deberá trabajar a nivel de **sectores**, en donde los distintos gremios y asociaciones empresariales del país serán un actor clave. Cabe señalar que algunos problemas convendrá enfrentarlos mirando a nivel de **cadenas de valor** o a nivel de sistemas que, como en el caso del **sistema** alimentario, pueden abarcar diversas cadenas de valor e incluir a los más diversos tipos de actores.

También, la economía circular abre un enorme espacio y potencial para la **investigación y el desarrollo científico y tecnológico**, que, si se orienta a hacer crecer el entendimiento de las problemáticas de la economía lineal y a ampliar el universo de posibles soluciones de naturaleza circular, podrá tener una profunda influencia sobre la velocidad y la dirección de la transición.

El **financiamiento** para la economía circular deberá provenir de distintas fuentes. El sector financiero deberá ampliar su oferta de **financiamiento verde** para proyectos y empresas circulares, para lo cual será necesario el desarrollo de mecanismos para identificar y certificar este tipo de proyectos y empresas, y el fomento a la **banca de triple impacto**. El **estado** deberá seguir jugando un rol importante en esta esfera, ampliando la gama de mecanismos para canalizar **financiamiento público** hacia iniciativas circulares.

Será fundamental asegurar que, en la innovación para la economía circular, prime el **enfoque de ciclo de vida**, de forma que se asegure que los beneficios medioambientales que se obtienen por un lado no se vean contrarrestados por otro lado con la generación de nuevos impactos medioambientales.

Las siguientes iniciativas buscan fomentar el desarrollo de un robusto **sistema nacional de innovación**⁷⁴ **para la economía circular** en Chile, que aborde desafíos a distintas escalas y aporte todo tipo de soluciones circulares a problemas específicos de la economía lineal:

⁷⁴Ver: Freeman, C. (2002). Continental, national and sub-national innovation systems—complementarity and economic growth. *Research policy*, 31(2), 191–211. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733301001366>

INICIATIVA 1				Impulsan	Actores Clave
 <p>EMPRESAS CERO RESIDUOS. Promover la transición de las empresas, especialmente aquellas que gestionan grandes flujos de recursos y generan altas cantidades de residuos⁷⁵, hacia el modelo de la economía circular.</p>				ASCC, Acción Emp., CChC, AVINA	Sector privado
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Establecer un reconocimiento definitivo a las instalaciones productivas sujetas a declaración en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos en base a criterios de mejora continua en el ámbito de la economía circular, en base a la evaluación de la experiencia generada en el APL Cero Residuos a Eliminación ⁷⁶ .				ODEPA, SOFOFA, ACERA, Acción Emp.	DR de CORFO, Gremios y asoci. emp.
b. Promover el desarrollo y el uso de herramientas de diagnóstico y medición de la circularidad a nivel organizacional ⁷⁷ , que tengan en cuenta tanto indicadores de proceso (existencia de sistemas de información, de estructuras organizacionales habilitantes, etc.) como de resultado (reducción de uso de recursos, reducción de generación de residuos, aumento de tasas de valorización, etc.), y que permitan identificar las áreas de mejora prioritarias para la transición ⁷⁸ .				Fund. Chile, CCS	MINCYT, FIA

⁷⁵ Estas incluyen a todas aquellas empresas que están obligadas a declarar en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).

⁷⁶ Para esto, se deberá tener, como referencia, experiencias sectoriales como el "Sello S" de SERNATUR. Ver: <https://www.sernatur.cl/sello-sustentabilidad/>

⁷⁷ De las cuales ya existen algunas. Ver, por ejemplo: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circulytics-measuring-circularity> o <https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Metrics-Measurement/Circular-transition-indicators>

⁷⁸ Es importante tener en cuenta que, actualmente, la disponibilidad de estándares que definan que requisitos debe cumplir un proyecto, producto, servicio, proceso, empresa, etc. para ser considerado "de economía circular" es escasa, estando muy por detrás de otros ámbitos del desarrollo sostenible como, por ejemplo, el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero, en donde desde hace muchos años se cuenta con estándares internacionales probados por la experiencia. Sin embargo, esto está cambiando rápidamente. Por ejemplo, en el año 2018, se constituyó el Comité ISO/TC 323, que se encuentra elaborando un set de seis normas para la economía circular, que se espera estén publicadas en el año 2022. Una de estas normas ("ISO/WD 59020.2 Circular economy – Measuring circularity framework") se refiere a un marco para la medición de la circularidad. Para más información, consultar: <https://www.iso.org/news/ref2402.html> y <https://www.iso.org/standard/80650.html>

INICIATIVA 2				Impulsan	Actores Clave
 <p>PROMOCIÓN DE MODELOS CIRCULARES. Promover, a través de fondos concursables y otros mecanismos, el desarrollo de una amplia base de pymes y microempresas que funcionen bajo la lógica de la economía circular, es decir, que adopten estrategias y/o modelos de negocio de economía circular⁷⁹ para ofrecer productos y/o servicios que den soporte a la transición y/o que tengan menor impacto social y/o ambiental que las alternativas disponibles en el mercado.</p>				CORFO, SERCOTEC, ASCC, CChC, MMA	Sector privado, Academia, Sociedad Civil
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Implementar un programa de rondas de negocios de economía circular que generen conexiones directas y colaboración entre distintos actores del ecosistema de innovación circular local en desarrollo.				Fund. Chile	InnovaChile, Negocios con Impacto, Sistema B
b. Implementar un programa de desafíos de innovación abierta que apoye a empresas y organismos públicos en la identificación y formulación de sus desafíos frente a la transición a la economía circular, proporcionando el soporte para llevar estos desafíos a emprendedores e innovadores que sean capaces de proponer soluciones efectivas, generando en conjunto instancias de pilotaje y validación en condiciones reales.				Fund. Chile, CCS	MINCIENCIA, InnovaChile, FIA
c. Promover el desarrollo de una comunidad de práctica en torno a la temática del ecodiseño en Chile, que facilite el aprendizaje sobre análisis de ciclo de vida y metodologías y prácticas de ecodiseño y su aplicación a la realidad local ⁸⁰ , provea acceso a especialistas en el área, y releve los avances locales en la materia mediante la visibilización de los proyectos más notables y otras formas de difusión.					Red Chilena de Análisis de Ciclo de Vida
d. Promover el desarrollo de sistemas de logística inversa y colaborativa que habiliten la circulación de envases y/o embalajes reutilizables para el transporte de productos, por ejemplo, los productos del comercio minorista que se adquieren a través de aplicaciones móviles.					Comercio mayorista y minorista, Plataformas digitales de comercio, logística y distribución
e. Difundir ampliamente, y a través de distintas plataformas, casos locales exitosos de economía circular a lo largo del país, narrando sus génesis y sus trayectorias de desarrollo y caracterizando sus modelos de negocio y sus impactos positivos, para generar un efecto demostración que anime a otros a seguir sus ejemplos.					ASECH, Proyecto circular, ODEPA, SERCOTEC, FOSIS

⁷⁹En una revisión académica, se llegaron a identificar y analizar un total de 45 diferentes estrategias de economía circular, incluyendo la "servitización", el "análisis de ciclo de vida", la "sustitución de materiales", el "uso compartido de recursos", y la "virtualización", entre muchas otras. Ver: Kalmykova, Y., Sadagopan, M., & Rosado, L. (2018). Circular economy—From review of theories and practices to development of implementation tools. Resources, conservation and recycling, 135, 190-201., disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917303701>

⁸⁰Al respecto, es relevante la norma chilena "NCh-ISO 14006:2020 - Directrices para incorporar el ecodiseño". Disponible en: <https://www.inn.cl/>

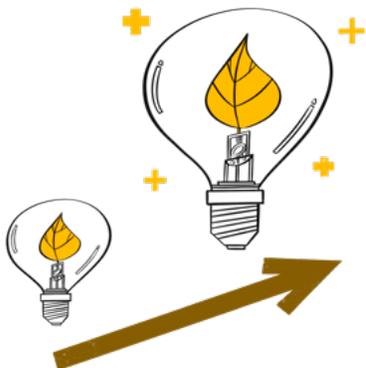
INICIATIVA 3				Impulsan	Actores Clave
 <p>INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR. Fomentar el desarrollo de líneas de investigación, desarrollo e innovación aplicada con potencial de acelerar la transición a la economía circular en el país.</p>				ANID, CORFO	Instituciones de Educación Superior, Sector privado
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Fomentar el desarrollo de proyectos de I+D+i aplicada que abran el campo a la generación de subproductos a partir de los residuos orgánicos del sistema alimentario.				CNPDA	Facultades de agricultura e ingeniería en alimentos, Gremios agroindustriales, ODEPA
b. Fomentar el desarrollo de proyectos de I+D+i aplicada que abran el campo de las soluciones basadas en la naturaleza ⁸¹ .					Facultades de ecología y medioambiente, arquitectura, urbanismo y construcción
c. Fomentar el desarrollo de proyectos de I+D+i aplicada que abran el campo al diseño de bienes y servicios de bajo impacto ambiental.					Facultades de diseño (industrial, de textiles, etc.)
d. Fomentar el desarrollo de proyectos de I+D+i aplicada que abran el campo al uso de tecnologías digitales y de manufactura avanzada para aplicaciones de economía circular.					Centro de Economía Circular de la Macrozona Norte

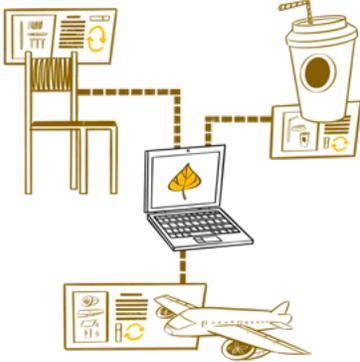
⁸¹ Las "soluciones basadas en la naturaleza" contemplan una serie de enfoques alternativos para la solución de problemáticas socio ambientales. Incluye soluciones como el desarrollo de la vegetación para el control de deslizamientos de tierra, o el aprovechamiento de humedales para purificación del agua, entre otras. Las soluciones basadas en la naturaleza son también conocidas como "infraestructura verde", en contraposición a la llamada "infraestructura gris", que incluye el ámbito de la construcción de diques, puentes, carreteras, y otros tipos de infraestructura pública más tradicionales. Para más información, ver: IUCN (2017). Nature-based solutions to address global societal challenges. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/node/46191>

INICIATIVA 4				Impulsan	Actores Clave
 <p>COLABORACIÓN ESTRATÉGICA PARA SOLUCIONES DE ECONOMÍA CIRCULAR DE ALTO IMPACTO.</p> <p>Articular a los actores de los principales sistemas productivos, cadenas de valor y zonas de alta concentración industrial del país para el desarrollo y la implementación de intervenciones de economía circular conjuntas, que trasciendan las fallas de información, coordinación y otras que limitan el alcance del actuar individual, y que apunten al logro de cambios sistémicos y de alto impacto.</p>				SOFOFA, ASCC, CORFO	Sector privado, Sociedad civil, Instituciones de Educación Superior
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Realizar estudios de caracterización y diagnóstico de potencial de transición a la economía circular para distintos sistemas productivos, cadenas de valor y/o zonas de alta concentración industrial del país ⁸² .				SOFOFA Hub, Acción Emp., ACERA, ODEPA	DR de CORFO, Gremios y asoci. emp.
b. Promover la inversión en la implementación de proyectos piloto colaborativos de economía circular, escalando los resultados más exitosos y difundiendo los aprendizajes.				SOFOFA Hub, Acción Emp., ACERA	DR de CORFO, ODEPA, Gremios y asoci. emp.
c. Impulsar el desarrollo de plataformas interactivas para el desarrollo de mercados de materiales secundarios, que permitan generar vínculos permanentes entre empresas generadoras de residuos potencialmente valorizables y empresas que podrían darles uso, aprovechando las últimas tecnologías para generar vínculos oportunos y efectivos, y partiendo por flujos de residuos de alto potencial, como los de la construcción y los de la agricultura.				ANIR, Acción Emp.	Sector privado, Recyclink, MOP, ODEPA, MINSAL
d. Fomentar la evolución de parques industriales y otras áreas de alta concentración de actividad productiva hacia el modelo de la simbiosis industrial ⁸³ .				Fund. Chile, SOFOFA Hub	Principales empresas de zonas de alta concentración industrial

⁸² Al respecto, es relevante poner atención al trabajo del Comité ISO TC/323, que se encuentra elaborando la norma "ISO/WD 59010 - Circular economy - Guidelines on business models and value chains". Para más información, consultar: <https://www.iso.org/news/ref2402.html> y <https://www.iso.org/standard/80649.html>

⁸³ En este modelo, faenas productivas alejadas o muy cercanas intercambian y aprovechan mutuamente los residuos y la energía residual de sus procesos, disminuyendo de forma importante los requerimientos de recursos y los impactos del conjunto de sus operaciones. A nivel mundial, el ejemplo más famoso se encuentra en la localidad de Kalundborg, en Dinamarca. Para un análisis detallado de este caso famoso, ver: Jacobsen, N. B. (2006). Industrial symbiosis in Kalundborg, Denmark: a quantitative assessment of economic and environmental aspects. *Journal of industrial ecology*, 10(1-2), 239-255. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1162/108819806775545411>

INICIATIVA 5				Impulsan	Actores Clave
 <p>ESCALAMIENTO DE SOLUCIONES CIRCULARES DE ALTO POTENCIAL. Fortalecer la gama de alternativas de escalamiento disponibles para ampliar el alcance de soluciones de economía circular con alto potencial, facilitando el acceso a nuevos mercados y el encuentro entre empresas y emprendedoras/es locales con fuentes de financiamiento nacionales e internacionales.</p>				CORFO, MINECON, Banco Estado	Sector financiero
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Identificar la oferta nacional de productos y servicios en el ámbito de la economía circular y promover su exportación e internacionalización.				ProChile	
b. Promover la canalización de fondos de inversión de impacto internacionales hacia proyectos nacionales de economía circular de alto potencial y con necesidades de financiamiento para su escalamiento.				InvestChile, ProChile	
c. Proveer apoyo técnico a la banca local para la identificación de proyectos de economía circular y la caracterización de sus beneficios ambientales, riesgos y modelos de negocio de negocio, entre otros; y para la definición de prioridades de financiamiento en el área.				MMA, ASCC	BancoEstado Doble Impacto

INICIATIVA 6				Impulsan	Actores Clave
 <p>SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA MODELACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL LOCAL DE BIENES Y SERVICIOS. Crear sistemas de información nacional que permitan cuantificar las cargas ambientales del ciclo de vida de bienes y servicios, que sean de amplio y fácil acceso, y que cuenten con el respaldo permanente de organizaciones que dispongan de recursos para asegurar su continuidad, actualización y desarrollo en el tiempo.</p>				MMA, MINENERGÍA, PUCV, CIS-UNAB	Academia, Red Chilena de Análisis de Ciclo de Vida, CYCLO
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Reunir indicadores de relevancia ambiental (e.g. uso de recursos, huella de carbono, uso de agua, uso de energía, análisis de flujo de materiales, generación de residuos, entre otros) que se puedan levantar fácilmente y que permitan ser utilizados para acelerar los avances en las áreas del ecodiseño y el ecoetiquetado.				SOFOFA	Agencia de Sostenibilidad Energética, Gremios sectoriales, SERNATUR
b. Desarrollar bases de datos de inventarios de ciclo de vida nacionales que sirvan como un depósito central de información sobre los impactos totales del uso de energía y recursos, generación de residuos y emisiones, expresados en múltiples categorías de impacto (p. ej. cambio climático, agotamiento de la capa de ozono, toxicidad humana, acidificación, uso de suelo, entre otros), que ayuden a fabricantes, diseñadores y desarrolladores de productos, servicios y procesos a tomar decisiones de diseño informadas por consideraciones de impacto a lo largo del ciclo de vida ⁸⁴ .					

⁸⁴ Al respecto, es relevante la norma chilena "NCh-ISO14044:2020 Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida - Requisitos y directrices". Disponible en: <https://www.inn.cl/>

INICIATIVA 7				Impulsan	Actores Clave
 <p>NORMAS TÉCNICAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR. Elaborar una serie de normas técnicas que establezcan requerimientos y estándares mínimos para distintas aplicaciones de economía circular.</p>				MMA	INN
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Elaborar y oficializar una norma técnica con las especificaciones que deberán cumplir los plásticos que son diseñados para ser compostados ⁸⁵ .				MMA	Pacto por los Plásticos
b. Elaborar y oficializar una norma técnica con especificaciones para la gestión de demoliciones bajo un enfoque de economía circular ⁸⁶ .				MINVU, MMA	Construye2025
c. Elaborar y oficializar normas técnicas que faciliten la reutilización del gránulo de caucho reciclado en distintas aplicaciones ⁸⁷ .				MOP, MINVU	
d. Elaborar y oficializar una norma que establezca las especificaciones de calidad que deberán cumplir los combustibles líquidos alternativos producidos a partir de aceites lubricantes usados.				MINENERGÍA	Empresas valorizadoras de aceites lubricantes
e. Elaborar y oficializar una norma que establezca las especificaciones de calidad que deberán cumplir los combustibles alternativos producidos a partir de neumáticos fuera de uso.				MINENERGÍA	Empresas valorizadoras de neumáticos fuera de uso
f. Elaborar y oficializar normas técnicas que faciliten la reutilización de materiales de construcción como los áridos reciclados.				MINENERGÍA	Construye2025

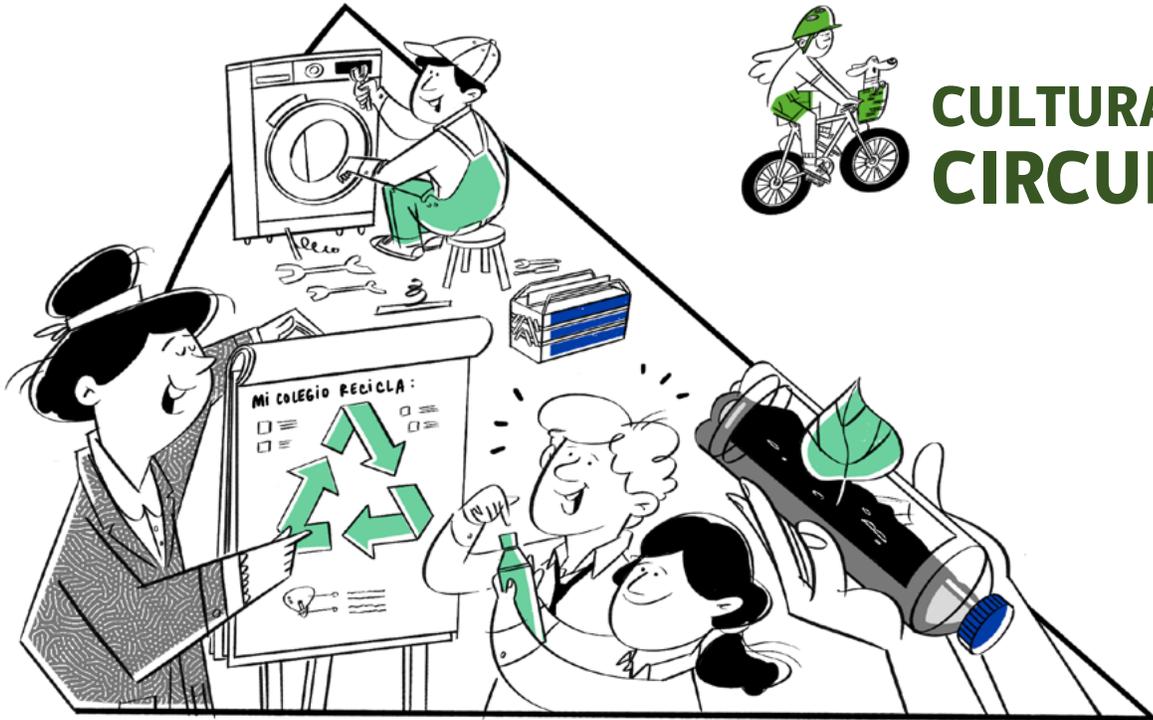
⁸⁵ El proyecto de norma chilena "prNCh3726 Gestión de residuos - Requisitos para plásticos diseñados para ser compostados en composteras domésticas", que ya está en marcha, dará origen a esta norma. Vendrá a complementar la ya existente "NCh3398:2016 Requisitos para plásticos diseñados para ser compostados aeróbicamente en plantas de compostaje municipales o industriales". Ver: <https://www.inn.cl/>

⁸⁶ El proyecto de norma chilena "prNCh3727 Gestión de residuos - Consideraciones para el manejo racional de residuos de demolición y auditorías de pre-demolición", que también ya está en marcha, dará origen a esta norma.

⁸⁷ De las cuales algunas ya están disponibles, por ejemplo, la norma chilena "NCh3659:2020 Palmetas de caucho reciclado - Requisitos", la "NCh3614:2019 Caracterización de partículas de caucho vulcanizado reciclado provenientes de neumáticos fuera de uso y del proceso de recauchaje de neumáticos", y la "NCh3258:2012 Mezclas asfálticas - Polvo de caucho proveniente de neumáticos fuera de uso - Requisitos". Disponibles en: <https://www.inn.cl/>

INICIATIVA 8				Impulsan	Actores Clave
 <p>COMPRAS PÚBLICAS CIRCULARES. Utilizar el poder de compra del Estado para fomentar el desarrollo de la economía circular, incorporando la dimensión ambiental en las decisiones de adquisición de productos y servicios, privilegiando estrategias y modelos de negocio circulares, y dando preferencia a proveedores que puedan demostrar excelencia en materias de sostenibilidad.</p>				MMA	Servicios públicos
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Proponer la modificación de la legislación sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios (Ley 19.886) de forma que: a) se incorpore la posibilidad de enajenar bienes de organismos del Estado que se encuentren en desuso o que se utilicen poco, de forma que otros organismos u actores puedan aprovecharlos; y b) se incorpore el uso de servicios compartidos en el estado.				MINHACIENDA	
b. En coordinación con el programa Estado Verde, apoyar y acompañar la organización de licitaciones piloto que incorporen consideraciones de circularidad, bonificando la evaluación de productos, servicios y/o proveedores más circulares, y destinando recursos para el análisis de los resultados y la difusión de los aprendizajes ⁸⁸ .					Institución licitante
c. Potenciar la celebración de convenios marco con consideraciones de sostenibilidad, según cada caso.				ChileCompra	
d. Incorporar criterios y/o requisitos de circularidad en las obras de infraestructura pública y/o de viviendas sociales financiadas por el Estado, por ejemplo, requisitos mínimos de incorporación de materiales secundarios.				MOP	MINVU SERVIUS

⁸⁸ Para esto, se deberán consultar la "Directiva 25 - Recomendaciones para la contratación de bienes y servicios Incorporando criterios ambientales y de eficiencia energética" (2016) y la "Directiva 33 - Recomendaciones para la innovación en las compras públicas" (2018), ambas de ChileCompra, "el Instructivo de Aplicación de Criterios Sustentables" (2919) del MMA, y la norma chilena "NCh-ISO 20400:2017NCh-ISO20400:2017 Compras sostenibles - Directrices" que proveen guía en la materia. Ver: <https://www.chilecompra.cl/2016/11/directiva-n25/>, <https://www.chilecompra.cl/2018/12/19864/>, <https://ccps.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/Instructivo-de-Compras-P%C3%BAblicas-Sustentables.pdf>, y <https://www.inn.cl/>, respectivamente.



CULTURA CIRCULAR



9. DIFUSIÓN DE HÁBITOS Y PRÁCTICAS CIRCULARES.



10. ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNIDAD ESCOLAR.



11. HABILIDADES PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR.



12. SISTEMA DE ECOETIQUETADO PARA CHILE.



13. TRANSPARENCIA Y TRAZABILIDAD PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR.



14. SEGUIMIENTO DEL PROGRESO HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR.

La transición a la economía circular depende, sobre todo, de que cada vez más personas tomen conciencia sobre los riesgos e impactos de la economía lineal, y adopten estilos de vida más circulares. Es clave **dejar atrás la cultura del descarte y lograr que se difundan hábitos, prácticas, patrones de uso y consumo de productos y modelos de gestión de residuos más circulares.**

Para ello, será fundamental desarrollar sistemas de educación ambiental integral, que promueva el desarrollo de una actitud consciente hacia el medioambiente, atienda a las realidades de distintos grupos objetivo, y preparen para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que la transición nos presenta.

Recuadro | 06

LA BARRERA CULTURAL: CLAVE PARA LA TRANSICIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CHILE

En el marco del proceso de la Hoja de Ruta, se realizó una encuesta en línea en que, entre otras cosas, se preguntó a distintas personas cuáles eran las principales barreras para avanzar hacia la

economía circular en los sectores en que operaban las empresas en que trabajaban, diferenciando entre cuatro tipos de barreras⁸⁹.

SECTORES	% DE RESPUESTAS POR TIPO DE BARRERA				# de respuestas
	Barreras Culturales	Barreras de Mercado	Barreras Regulatorias	Barreras Tecnológicas	
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	39%	30%	14%	17%	127
Industrias manufactureras	36%	33%	13%	18%	125
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	20%	30%	27%	23%	30
Gestión de residuos, suministro de agua, remediación medioambiental	27%	35%	25%	13%	125
Construcción	39%	20%	24%	16%	49
Comercio y reparación	32%	31%	11%	26%	84
Transporte y almacenamiento	33%	26%	23%	19%	43
Información y comunicaciones	41%	35%	12%	12%	17
Actividades profesionales	38%	31%	16%	15%	87
Educación	44%	30%	14%	13%	64
Artes	50%	27%	10%	13%	30
Otras	43%	21%	17%	19%	86

Fuente: elaboración propia en base a encuesta realizada durante el proceso

Como se puede ver, los resultados sugieren que la brecha más importante de todas es la cultural. La economía circular requiere un cambio de mentalidad

de todos los actores de sociedad: un nuevo “sentido común” que redefina lo que hoy se consideran las formas “normales” de consumo y producción.

⁸⁹Debido a las limitantes de las encuestas abiertas, en línea, y difundidas públicamente a través de canales de comunicación virtuales, como fue esta encuesta, sus resultados no deben ser entendidos como concluyentes sino exploratorios.

Al mismo tiempo, la **transición a la economía circular demandará el refuerzo de una serie de habilidades y competencias**, algunas de carácter general, y otras más específicas. Por el lado de las generales se requiere, sobre todo, instalar firmemente el pensamiento sistémico, es decir, aquel que complementa el razonamiento en base a causas y efectos, con un razonamiento en base a patrones y relaciones entre los componentes del sistema complejo que se busca entender. Y por el lado de las específicas, será especialmente importante infundir a disciplinas como el diseño y la arquitectura, las ciencias agropecuarias, las ingenierías y muchas otras de los principios de la economía circular.

Para habilitar el desarrollo de estilos de vida y patrones de uso y consumo más circulares, será importante

asegurar la amplia **disponibilidad y difusión de información transparente y adecuada**, que permita saber qué opciones tienen menor impacto ambiental considerando todo el ciclo de vida. Por ello, será crucial invertir fuertemente en el desarrollo de sistemas de información y trazabilidad de mayor cobertura que los actuales, que entreguen información relevante para la toma de decisiones⁹⁰.

Finalmente, será fundamental **repensar el significado del progreso en una economía circular**, relevando en su definición e integrando en su medición aspectos como la conservación del capital natural, los servicios ecosistémicos, y la biodiversidad.

Las siguientes iniciativas buscan impulsar el desarrollo de una cultura circular en el país:

⁹⁰ Como ya se comentó, actualmente la disponibilidad de estándares para la economía circular es escasa. Sin embargo, como también se ha mencionado, esto está en vías de solución. Ver: <https://www.iso.org/news/ref2402.html>

INICIATIVA 9				Impulsan	Actores Clave
 <p>DIFUSIÓN DE HÁBITOS Y PRÁCTICAS CIRCULARES. Fomentar el desarrollo de una cultura que releve los esfuerzos por evitar los impactos de la economía lineal y sensibilice sobre distintas formas de hacerlo, promoviendo la difusión de hábitos y prácticas circulares y estilos de vida más sostenibles.</p>				MMA, AdC Circular, MSUR	Sociedad civil, MINCULTURA
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Desarrollar una campaña comunicacional para sensibilizar sobre el problema del desperdicio de los alimentos y promover distintas estrategias para evitarlo.				CNPDA, PUCV, AdC. Circular, Fund. Basura	ACHIGA
b. Desarrollar una campaña comunicacional para promover la difusión de tipos de dietas que tengan, a la vez, un alto valor nutricional y un bajo impacto ambiental ⁹¹ .				WWF	CNPDA, MINSAL, MINEDUC, ACHIGA, Elije Vivir Sano
c. Desarrollar una campaña comunicacional para sensibilizar sobre los impactos de la moda rápida ⁹² .					
d. Desarrollar una campaña comunicacional para promover la reparación y el reacondicionamiento de los artículos del hogar.					Reparalab
e. Desarrollar una campaña comunicacional para sensibilizar sobre los impactos de los residuos marinos.					

⁹¹ En este sentido, desde hace algunos años, la ONG internacional World Wildlife Fund (WWF) viene impulsando el concepto de las dietas basadas en la naturaleza. Para más información sobre ellas, y acceso a una herramienta interactiva para evaluar el valor nutricional y el impacto ambiental de distintos tipos de dietas en distintas partes del mundo, ver <https://planetbaseddiets.panda.org/>

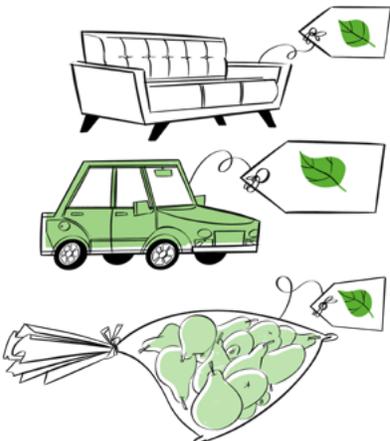
⁹² También conocida como "fast fashion", la moda rápida se refiere a la práctica de sacar al mercado nuevas colecciones de ropa a un alto ritmo, generando importantes impactos ambientales, como la generación de altos volúmenes de residuos textiles. Para más información sobre los impactos de esta práctica, ver Zamani, B., Sandin, G., & Peters, G. M. (2017). Life cycle assessment of clothing libraries: can collaborative consumption reduce the environmental impact of fast fashion?. Journal of cleaner production, 162, 1368-1375. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617312982>

INICIATIVA 10				Impulsan	Actores Clave
 <p>ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNIDAD ESCOLAR. Difusión de conocimientos sobre economía circular y hábitos y prácticas más circulares en la comunidad escolar.</p>				MMA	MINEDUC, Establecimientos de educación escolar
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Promover la reutilización de útiles, libros escolares, uniformes y otros productos con potencial de extensión de vida útil en los establecimientos educacionales.					Comunidades escolares
b. Promover la implementación de concursos y/u otras actividades de ciencia, tecnología e innovación escolar sobre economía circular, que fomenten la constitución de grupos de estudiantes que desarrollen proyectos aplicados en la temática, de forma que se genere un aprendizaje activo.					Programa Explora
c. Promover y orientar en el uso de las horas de libre disposición de los establecimientos para la implementación de actividades participativas en temáticas de economía circular, por ejemplo, la realización de talleres sobre la reparación de las cosas, el desarrollo huertas escolares, o la implementación de un sistema de reciclaje o compostaje participativo para el establecimiento.					Kyklos
d. Poner a disposición contenidos y recursos pedagógicos sobre la temática de economía circular a través de distintos canales y plataformas ⁹³ .					Portal EducarChile
e. Relevar los contenidos de economía circular en los distintos instrumentos curriculares y su difusión en las comunidades educativas.					
f. Apoyar la implementación de los principios de la economía circular en los Establecimientos Educacionales, a través de la matriz del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE).					

⁹³ Por ejemplo, <https://formacionciudadana.mineduc.cl/> y <https://www.educarchile.cl/>, entre otros.

INICIATIVA 11				Impulsan	Actores Clave
 <p>HABILIDADES PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR. Difundir el aprendizaje del tipo habilidades que serán claves para acelerar la transición a la economía circular⁹⁴, aumentando la oferta de cursos técnicos, profesionales y postgrados en estas temáticas en todo el sistema de educación superior y formación continua, incluyendo a organismos técnicos de capacitación, centros de formación técnica, institutos profesionales y universidades.</p>				MMA, PUCV	MINEDUC, MINCIENCIA, Establecimientos de educación superior, IPs, CFTs
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Desarrollar programas de sensibilización de los costos e impactos de las prácticas lineales y de mentoría para la implementación de alternativas circulares, diseñados a la medida para distintos sectores y roles organizacionales.				CORFO, ODEPA CCS, CChC	SERCOTEC, Consultoras especializadas
b. Aumentar la oferta y la calidad de los cursos técnicos de formación continua en tópicos específicos de economía circular, por ejemplo, el análisis de ciclo de vida y el ecodiseño, los modelos de negocio circulares, o la reparación y la remanufactura.					Vertebral (Consejo de IP y CFT)
c. Incluir los fundamentos de la economía circular en las mallas curriculares de diversas carreras, con ramos de introducción a la temática para cursos de licenciatura y profesionales, y ramos especializados donde corresponda.					Consejos de competencias
d. Levantar perfiles de competencias laborales para reconocer el valor de prácticas y saberes valiosos para la economía circular, por ejemplo, la reparación de las cosas o la producción artesanal en base a insumos reciclados.					ChileValora, SENCE
e. Incluir a la economía circular dentro de las áreas prioritarias del Programa de Formación de Capital Humano Avanzado de la ANID.				ANID	

⁹⁴La transición a la economía circular requerirá potenciar un heterogéneo mix de habilidades, que incluyen habilidades básicas, de resolución de problemas complejos, de gestión de recursos, sociales, sistémicas y técnicas, para trabajar en ocupaciones tan diversas como la reparación de las cosas, la recolección y el tratamiento de los residuos, y ciencias como la de los materiales y la de la conservación, entre muchas otras. Para un análisis detallado, consultar Burger, M., Stavropoulos, S., Ramkumar, S., Dufourmont, J., & van Oort, F. (2019). The heterogeneous skill-base of circular economy employment. *Research Policy*, 48(1), 248-261. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318302026>

INICIATIVA 12				Impulsan	Actores Clave
 <p>SISTEMA DE ECOETIQUETADO PARA CHILE. Poner en marcha un sistema integrado de etiquetado ecológico voluntario⁹⁵ que asegure un estándar mínimo, estructure y facilite el desarrollo de iniciativas de ecoetiquetado de productos y servicios en base a criterios objetivos e integrales de impacto ambiental.</p>				MMA, ODEPA, Fund. Basura, SOFOFA, ANIR	Gremios de los principales sectores productivos
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Elaborar y dictar el reglamento de certificación, rotulación y etiquetado establecido en el artículo 48 ter de la Ley N° 19.300 (modificación normativa introducida por la Ley N° 20.920).				CORFO, ODEPA, CCS, CChC	SERCOTEC, Consultoras especializadas
b. Integrar al nuevo sistema las iniciativas de etiquetado ecológico de carácter voluntario ya existentes.					Vertebral (Consejo de IP y CFT)
c. Implementar, en el marco del sistema, nuevas ecoetiquetas para distintas categorías de bienes y servicios.					Consejos de competencias

⁹⁵ Lo anterior no excluye que puedan evaluarse etiquetas medioambientales obligatorias, que, de hecho, ya existen en Chile. Un ejemplo de ello, son los sellos de eficiencia energética que se encuentran hoy en muchos aparatos eléctricos y electrónicos, que son obligatorios (ver: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1100461>). Y otro ejemplo es el etiquetado de sustancias peligrosas, recientemente reglamentado por el Ministerio de Salud (ver: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1155752>).

INICIATIVA 13				Impulsan	Actores Clave
 <p>TRANSPARENCIA Y TRAZABILIDAD PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR. Fortalecer los sistemas de información y trazabilidad de los flujos de residuos que se generan en el país⁹⁶.</p>				MMA	Sectores productivos
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Establecer mecanismos e incentivos para ampliar la base de residuos que son declarados en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos, especialmente residuos que en su mayoría hoy no están siendo declarados, como los de la construcción y demolición ⁹⁷ .					MINVU, MOP, Municipalidades, Gobiernos Regionales, CChC
b. Promover la recolección de datos acerca de la pérdida de alimentos para distintos cultivos en el territorio nacional ⁹⁸ .					CNPDA
c. Fortalecer la generación de información acerca del desperdicio de alimentos en las cadenas de distribución y en los hogares ⁹⁹ .				CNPDA	PUCV, AdC. Circular, Fund. Basura, CAV+S, Municipalidades

⁹⁶ Con respecto a esta temática, durante el año 2020 se realizó una importante actualización del SINADER, incorporando mecanismos de trazabilidad de los residuos que antes no estaban disponibles. Ver: <https://mma.gob.cl/actividades/sistema-nacional-de-declaracion-de-residuos-solidos-nuevo-sinader/>

⁹⁷ Según una estimación consignada en el Informe del Estado del Medio Ambiente (MMA, 2020), el sector de la construcción declara apenas un 7% de los residuos que genera. Ver: <https://sinia.mma.gob.cl/residuos-iema2020/> (sección 2.6).

⁹⁸ Evitar el desperdicio de alimentos es parte de la meta 12.3 de los ODS. Para medir el avance en la materia, la FAO ha desarrollado el llamado "índice de pérdidas de alimentos" ("food loss index" en inglés), con una metodología detallada para su medición (<http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-loss/food-loss-measurement/en/>). Además, ha puesto a disposición del público una plataforma para explorar los datos para distintos países. Lamentablemente, debido a la escasa información que se ha levantado en Chile al respecto, el índice de pérdidas de alimentos no está disponible para el país, que cuenta con apenas dos puntos de datos sectoriales en la plataforma. Ver <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/>

⁹⁹ Al igual que la pérdida de alimentos (que se da en la producción), el desperdicio de alimentos (que se da en la distribución y en el consumo) es también parte de la meta 12.3 de los ODS. En este caso, también se ha desarrollado un índice para medir el progreso en la materia, el llamado "índice de desperdicio de alimentos" ("food waste index" en inglés). Si bien el más reciente reporte sobre este índice, el Food Waste Index Report - 2021 (UNEP), se presenta un estimado para Chile, el mismo informe aclara que este estimado es de muy baja fiabilidad. Ver <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>

INICIATIVA 14				Impulsan	Actores Clave
 <p>SEGUIMIENTO DEL PROGRESO HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR. Desarrollar herramientas que permitan visibilizar el progreso hacia una economía circular y sostenible a largo plazo¹⁰⁰.</p>				MMA	
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Poner en marcha un sistema de monitoreo permanente de los avances del país en la transición a la economía circular, que distinga entre indicadores de proceso e indicadores de resultados, y que sea capaz de dar cuenta de los avances en la implementación de las iniciativas y el cumplimiento de las metas de esta hoja de ruta ¹⁰¹ .					CORFO
b. Establecer las bases metodológicas e institucionales para la medición sistemática de la cantidad de empleos verdes en la economía ¹⁰² .					INE, MINTRABAJO, MINENERGÍA
c. Incorporar la contabilidad del capital natural y los servicios ecosistémicos del territorio nacional al sistema de monitoreo de la economía circular y a otros sistemas de información relevantes para país ^{103 / 104} .					INE

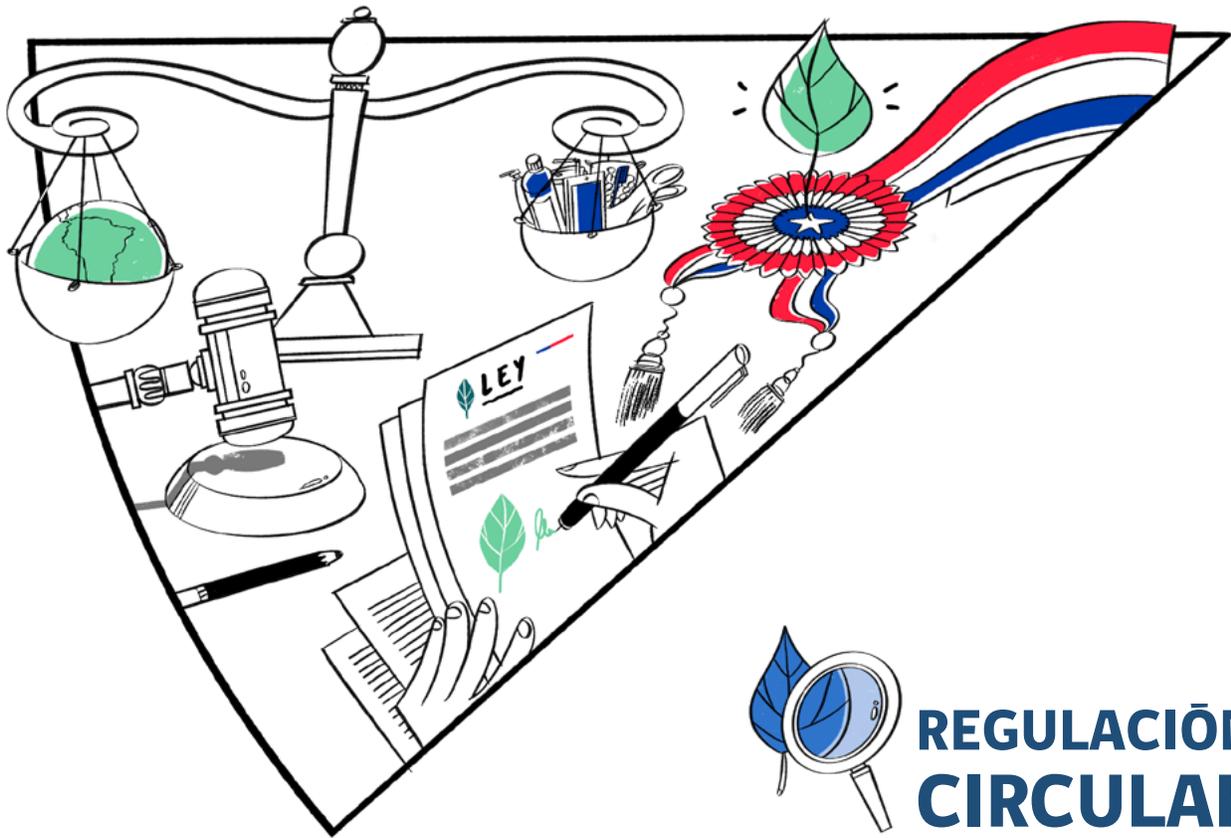
¹⁰⁰ Son conocidas las limitantes de las formas predominantes de medir el progreso de los países. Al respecto, ver Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. (2009). Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress. Para más propuestas, ver también: Raworth, K. (2017). Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist. Chelsea Green Publishing.

¹⁰¹ Con esta acción, se dará cumplimiento al tercer compromiso adquirido por Chile en el pilar de Economía Circular de su Contribución Determinada a Nivel Nacional de 2020, a saber, el de "Generar e implementar, al 2022, métricas e indicadores de circularidad, para monitorear los avances del país en materia de economía circular e identificar su contribución a la mitigación y adaptación del cambio climático.". Ver <https://mma.gob.cl/primer-proceso-de-actualizacion-de-la-contribucion-determinada-a-nivel-nacional-ndc/>

¹⁰² Para un punto de partida nacional, ver el estudio "Monitoreo de Empleos Verdes en Chile", encargado por el MMA a In-Data de CDT (licitación pública ID 608897-57-LE19) y publicado en el año 2020 (disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/> a través del buscador). Para experiencias internacionales, ver: <https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/assessments/lang--en/index.htm>

¹⁰³ Desde 2017, las Naciones Unidas, en conjunto con la Unión Europea y la Convención sobre la Biodiversidad, llevan adelante la iniciativa "Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services" ("Contabilidad del Capital Natural y Valorización de los Servicios Ecosistémicos"), que asiste a Brasil, China, India, Mexico y Sudáfrica en la implementación de sistemas nacionales de contabilidad del capital natural. El proyecto, que termina en 2021, generará información de alta relevancia para otros países que también buscarán incorporar la dimensión medioambiental en sus sistemas de cuentas nacionales. Ver: <https://seea.un.org/home/Natural-Capital-Accounting-Project>

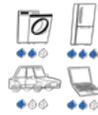
¹⁰⁴ Asimismo, a comienzos del año 2021, el economista indio Partha Dasgupta publicó un estudio encargado por el gobierno del Reino Unido, titulado The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. Este importante reporte ofrece una síntesis de los avances en el campo de las ciencias económicas que permite delinear formas concretas en las que avanzar para la incorporación de la contabilidad de activos y servicios ecosistémicos en el país. Ver: <https://www.gov.uk/government/publications/final-report-the-economics-of-biodiversity-the-dasgupta-review>



REGULACIÓN CIRCULAR



15. AMPLIAR LA GAMA DE PRODUCTOS PRIORITARIOS SUJETOS A LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR.



19. ESTÁNDAR DE LOS PRODUCTOS EN LA ECONOMÍA CIRCULAR.



16. ACTUALIZACIÓN DEL MARCO REGULATORIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PARA FACILITAR EL REÚSO Y LA VALORIZACIÓN.



20. FORTALECIMIENTO DE LA FISCALIZACIÓN DE LA DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS.



17. INCENTIVOS E INFORMACIÓN PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN ORIGEN.



21. FORTALECER EL IMPULSO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR A NIVEL INTERNACIONAL.



18. TARIFA SOLIDARIA POR EL SERVICIO DE ASEO.

El manejo inadecuado de los residuos genera una serie de externalidades negativas que afectan de forma profunda tanto a las personas como a los ecosistemas que se ven directamente expuestos a sus consecuencias, como, de forma general, a la sociedad y el medioambiente. Lo anterior se refleja, por ejemplo, en los impactos a la salud, la economía y la dignidad de las personas que viven cerca de basurales y microbasurales; o en los daños a la capacidad de carga y la biodiversidad de los ecosistemas afectados por sustancias contaminantes.

Para que una economía sea realmente circular, **es fundamental que el marco regulatorio no permita que estas consecuencias las termine pagando la sociedad y el medioambiente** en general, sino que, por el contrario, mueva a los generadores de residuos a hacerse cargo del costo de su adecuada gestión. Esto es lo que se conoce como **el principio de “el que contamina paga”**, que consagra la Ley REP. Este consiste en que *el generador de un residuo es responsable de éste, así como de internalizar los costos y las externalidades negativas asociadas a su manejo*¹⁰⁵. Si bien la Ley REP es la primera en reconocer este principio de forma explícita, la legislación nacional sobre el manejo de los residuos, que lo incorpora de forma implícita, se remonta a tiempos anteriores. Desde la publicación del Código Sanitario en 1968, una serie de leyes y normativas adicionales han ido regulando o perfeccionando la regulación de materias como las condiciones mínimas para la operación de los sitios de disposición final¹⁰⁶, el tratamiento de los residuos peligrosos¹⁰⁷, el registro de emisiones y transferencias de contaminantes¹⁰⁸, o la evaluación ambiental de proyectos incluyendo los de gestión de residuos¹⁰⁹ – entre muchas otras. Pero, a pesar de estos avances, **queda mucho para poder decir que el marco regulatorio de Chile logra que todos los generadores de residuos internalicen todos los costos de su adecuada gestión**¹¹⁰.

Sin embargo, **la economía circular no se limita al principio de el que contamina paga**, sino que construye sobre este y otros que se han consagrado en nuestra regulación, e **invita a considerar principios adicionales**: el primer principio de la economía circular – **eliminar los residuos desde el diseño** –, que es un reconocimiento al hecho de que la mejor forma de hacerse cargo del costo de gestionar un residuo de forma adecuada es evitar que este se genere en primer lugar; el segundo – **mantener productos y materiales en uso por el mayor tiempo posible** –, que es una invitación a dejar de ver los residuos que sí se generan como un problema, y comenzar a verlos como una oportunidad. Y el tercero – **regenerar los sistemas naturales** –, que es un reconocimiento al hecho de que somos parte de los ecosistemas que habitamos, y que, por tanto, cuidarlos y regenerarlos es primordial para nuestro bienestar.

Si bien falta para que el principio de el que contamina paga esté realmente instalado al nivel que demandan los desafíos que enfrentamos, falta mucho más para que estos otros tres principios logren consagrarse en nuestro marco regulatorio. **Un marco regulatorio para la economía circular debe fomentar el tipo de soluciones que están en los niveles superiores de la jerarquía en el manejo residuos sin que ello signifique desatender el desafío de asegurar la provisión de alternativas de disposición final adecuada para toda clase de residuos**¹¹¹ – sin lo cual la prevalencia de la disposición final inadecuada aumenta, con los riesgos de daños a las personas y los ecosistemas que esto conlleva.

Las siguientes iniciativas y propuestas buscan avanzar hacia un marco regulatorio para la economía circular en el país:

¹⁰⁵ Ley Nº 20.920 – Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

¹⁰⁶ D.S. Nº 189 de 2009 – Reglamento de Rellenos Sanitarios (MINSAL).

¹⁰⁷ D.S. Nº 148 de 2004 – Reglamento de Residuos Peligrosos (MINSAL).

¹⁰⁸ D.S. Nº 1 de 2013 – Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (MMA).

¹⁰⁹ D.S. Nº 40 de 2013 – Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (MMA).

¹¹⁰ Esto se refleja en el bajo costo de la disposición final de residuos en Chile: en promedio, a nivel nacional, los rellenos sanitarios cobran alrededor de 10.000 pesos por el ingreso de una tonelada de residuos. Ver: SUBDERE (2017). Línea Base Diagnóstico y Catastro de RSD año 2017.

¹¹¹ Según la Ley Nº 20.920, la jerarquía en el manejo de residuos es un “orden de preferencia de manejo, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes”.

INICIATIVA 15				Impulsan	Actores Clave
 <p>AMPLIAR LA GAMA DE PRODUCTOS SUJETOS A LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR. Ampliar la gama de productos sujetos a la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley N° 20.920), de forma que se incluyan, gradualmente, nuevos productos prioritarios.</p>				MMA, ANIR	Academia, Sector privado, Sociedad civil
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Realizar estudios comparativos de factibilidad y potencial para evaluar candidatos a nuevos productos prioritarios; esto, por ejemplo, para artes o aparejos de pesca y acuicultura, medicamentos vencidos, muebles, cigarrillos, plaguicidas vencidos o textiles.					MINAGRI, MINSAL, SUBPESCA
b. Priorizar, en función de estos estudios, cuáles serán los siguientes productos prioritarios, y elaborar y dictar los respectivos decretos supremos de metas para cada uno de ellos.					

INICIATIVA 16				Impulsan	Actores Clave
 <p>ACTUALIZACIÓN DEL MARCO REGULATORIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PARA FACILITAR EL REÚSO Y LA VALORIZACIÓN. Ajustar el marco regulatorio para promover el reuso de productos y la valorización de residuos en condiciones que protejan la salud de las personas y el medio ambiente.</p>				MMA	Empresas de gest. y val. de res., Empresas generadoras de residuos, Sociedad civil
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Simplificar y homologar a nivel nacional los procesos de aprobación y autorización sanitaria de proyectos de valorización de residuos.				MINSAL	Sistemas de gestión REP
b. Elaborar y dictar un reglamento sobre manejo sanitario en plantas de compostaje ¹¹² .				MINSAL	
c. Elaborar y dictar un reglamento sanitario sobre manejo de residuos de actividades de la construcción y demolición, que aborde las etapas de transferencia, valorización y disposición final.				MINSAL	SUBDERE, MINVU, MOP, CChC, Construye2025
d. Elaborar y dictar reglamento para establecer las condiciones sanitarias que deberán cumplir los sistemas de reutilización de aguas grises que establece la Ley N° 21.075.				MINSAL	MOP
e. Elaborar una reglamentación para habilitar el aprovechamiento de residuos industriales no peligrosos con potencial de valorización, estableciendo procedimientos y condiciones claras bajo las cuales ciertos residuos pueden ser valorizados.				MMA, MINSAL	SOFOFA, Sistemas de gestión REP
f. Actualizar la normativa y los procedimientos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para establecer criterios de consideración específicos para instalaciones de valorización de residuos, de acuerdo con sus reales impactos ambientales potenciales ¹¹³ .				SEA	
g. Actualizar normativas aduaneras y tributarias para facilitar el transporte de residuos desde zona franca.					MINHACIENDA, ADUANAS
h. Regular el uso de material reciclado en envases en contacto con alimentos.				MINSAL	INN, CENEM, AB Chile
i. Habilitar, por vía regulatoria, la venta de distintos tipos de productos a granel, por ejemplo, alimentos, productos de aseo personal, y productos de aseo para el hogar.				MINSAL	ISP
j. Actualizar la Norma de Emisión para la Incineración, Co-incineración y Co-procesamiento (D.S. N° 29/2013, MMA), con el objeto de subir los estándares mínimos de emisión de contaminantes atmosféricos para estas aplicaciones.				MMA	MINENERGÍA

¹¹² En Al respecto, es relevante la norma chilena "NCh3382:2016 Gestión de residuos - Plantas de compostaje - Consideraciones para el diseño y operación", disponible en: Disponible en: <https://www.inn.cl/>

¹¹³ Actualmente, el reglamento del SEIA (D.S. N°40/2013 del MMA), no distingue entre las plantas de valorización y plantas de disposición final de residuos, dejándolas en las mismas categorías de evaluación (numeral 0.5. para el caso de los residuos municipales, y numeral 0.8. en el caso de los residuos industriales), y estableciendo que ambas deberán someterse a evaluación ambiental siempre y cuando su tamaño sea mayor que los umbrales de consideración que se establecen. De la misma forma, el código sanitario habla de "plantas de tratamiento de basuras y desperdicios" para referirse a instalaciones tan diversas como un gran relleno sanitario y una pequeña planta de compostaje municipal.

INICIATIVA 17				Impulsan	Actores Clave
 <p>INCENTIVOS E INFORMACIÓN PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN ORIGEN. Establecer incentivos a la separación de residuos en origen a través de distintos mecanismos, a medida que aumente la cobertura territorial de la infraestructura para el reciclaje y de los sistemas de recolección puerta a puerta de envases y embalajes.</p>				MMA	MINSAL, Municipalidades, Asoc. de munic., Sistemas de gestión REP
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Elaborar una ordenanza municipal tipo para apoyar a los municipios en el establecimiento de la obligación de separar en origen los residuos bajo su gestión.				MSUR, AMUSA, ANIR	Sociedad civil
b. Diseñar e implementar un sello de reciclaje definitivo, en base a la experiencia ganada en el Acuerdo de Producción Limpia de Eco-Etiquetado de Envases y Embalajes.				ASCC	
c. Prohibir gradualmente el envío a relleno sanitario de algunos flujos específicos de residuos, por ejemplo, aquellos que ya son recolectados de forma selectiva y podrían valorizarse fácilmente, como los restos de poda de jardines y arbolado urbano.					MINSAL
d. Evaluar potenciales mecanismos de cobros, y su impacto, por la disposición final de residuos específicos, como los de la construcción y la demolición ¹¹⁴ o los residuos orgánicos, en consideración a la situación macroeconómica y social del país.					MINHACIENDA
e. Incorporar, en la normativa de construcción de edificaciones residenciales, comerciales y de uso público, estándares mínimos de dotación de infraestructura y equipamiento para la separación y el almacenamiento de residuos, por ejemplo, espacios para el acopio de reciclables, equipamiento para el compostaje de residuos orgánicos, o shafts diferenciados para el reciclaje en edificios.					MINVU, Sociedad civil

¹¹⁴ Además de incentivar el reciclaje de los residuos que sean valorizables, dicha tasa podría financiar el establecimiento de servicios de retiro y disposición final de residuos que, como los de la construcción y demolición, hoy en día no cuentan con alternativas de disposición final adecuada a lo largo de todo el territorio.

INICIATIVA 18				Impulsan	Actores Clave
 <p>TARIFA SOLIDARIA POR EL SERVICIO DE ASEO. Evaluar el impacto de: i. Cobrar una tarifa por el servicio de aseo que esté correlacionada con el nivel de generación de residuos de la fracción de descarte de los inmuebles¹¹⁵; ii. Disminuir la base de inmuebles exentos de forma progresiva y sensible a la capacidad de pago¹¹⁶; y iii. Un mecanismo de cobro eficiente y efectivo¹¹⁷ que asegure la llegada oportuna de los fondos recaudados a las municipalidades. Esta evaluación deberá tener en especial consideración la situación macroeconómica y social del país.</p>				MMA, SUBDERE	Asociaciones de Municipalidades, Sociedad civil
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Evaluar mejoras en la aplicación de las tarifas de aseo que propendan a lograr un resultado más eficiente (que el costo de la cobranza sea solo una fracción menor de lo recaudado) y efectivo (que logren altos porcentajes de recaudación con respecto al universo de inmuebles afectos) ¹¹⁸ .				MININTERIOR	
b. A medida que lleguen los sistemas de gestión REP de envases y embalajes a las distintas municipalidades del país, evaluar el impacto y la factibilidad técnica y normativa de esquemas tarifarios correlacionados con el nivel de generación de residuos de la fracción de descarte ¹¹⁹ .					Municipalidades
c. Evaluar el impacto económico y social y la factibilidad técnica y normativa de disminuir, progresivamente y de forma solidaria, la base de inmuebles con descuentos o exentos del pago de la tarifa de aseo ¹²⁰ .					MININTERIOR, MDS

¹¹⁵ La fracción descarte es aquella que va a parar a los rellenos sanitarios, es decir, los residuos orgánicos e inorgánicos que no se reciclan. El sentido de asociar el valor de la tarifa con el tamaño de esta fracción es desincentivar la generación de residuos e incentivar el reciclaje. Para lograr lo anterior, existen múltiples fórmulas, por ejemplo, asociar la tarifa al peso de los residuos, a la cantidad de bolsas de basura retiradas, a la cantidad de contenedores retirados, a la frecuencia de recolección, al número de habitantes del hogar, entre otras. En Chile, son excepcionales los casos de municipios que asocian el valor de la tarifa a factores como los mencionados. Uno de ellos es el de la Municipalidad de Punta Arenas, que asocia la tarifa a la frecuencia de recolección. Ver Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos - Chile 2040 (MMA, 2020); y Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos (MMA, 2020).

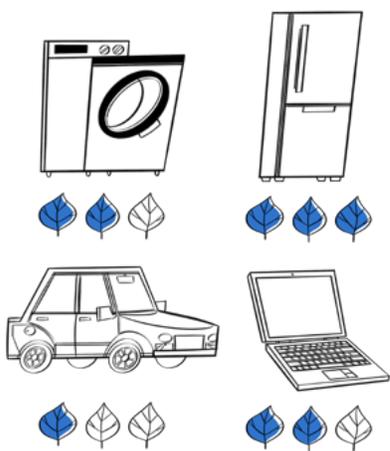
¹¹⁶ En Chile, un 27% de las unidades habitacionales está exenta por ley del pago de la tarifa de aseo. Al día de hoy, esta tarifa se cobra junto con las contribuciones, de las cuales un 77% de las unidades habitacionales están, a su vez, exentas. En adición, muchas municipalidades establecen exenciones adicionales en base a criterios socioeconómicos. Debido a lo anterior, solo una minoría de las unidades habitacionales del país paga actualmente la tarifa de aseo.

¹¹⁷ Se ha calculado que apenas 29 de las 345 municipalidades del país generan más ingresos por derechos de aseo que los costos en que incurren para gestionar sus residuos sólidos. Ver Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos - Chile 2040 (MMA, 2020);

¹¹⁸ En este sentido, una experiencia interesante de revisar es la de Colombia, que implementó un sistema de cobro a través de las cuentas de servicios básicos. La implementación de un esquema similar en el país liberaría a las municipalidades del costo que hoy les significa la cobranza de la tarifa de aseo, que está a su cargo, y que muchas no cobran por los costos asociados. Ver Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos - Chile 2040 (MMA, 2020).

¹¹⁹ En su artículo 6, el Decreto 2385 (sobre Rentas Municipales) establece un marco de posibilidades para que las municipalidades asocien la tarifa de aseo a la cantidad de residuos de la fracción descarte. Sin embargo, el decreto también establece que el cobro de la tarifa es anual, lo cual podría ser una limitante. Si se quiere ir más allá de este marco, se deberá modificar este Decreto.

¹²⁰ Lo anterior también requiere una modificación al Decreto 2385 (sobre Rentas Municipales), que, en su artículo 7, establece la exención de la tarifa de aseo a todas las unidades habitacionales con avalúo fiscal igual o inferior a 225 unidades tributarias mensuales.

INICIATIVA 19				Impulsan	Actores Clave
 <p>ESTÁNDAR DE LOS PRODUCTOS EN LA ECONOMÍA CIRCULAR. Aumentar el estándar de calidad y durabilidad de los productos que se comercializan en el mercado nacional.</p>				MINECON, MMA	Sociedad civil, Academia, Sector privado
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Establecer, por vía regulatoria, y en base a la experiencia internacional, una etiqueta y/u otro mecanismo que permita a la ciudadanía evaluar vida útil de los productos antes de adquirirlos ¹²¹ , y que lleven a las empresas que los producen o importan a aumentar su calidad y facilitar su reparación ¹²² .				ASCC, AdC. Circular, ODECU	SERNAC
b. Evaluar el establecimiento de estándares mínimos para la importación de productos de segunda mano y residuos para valorización, de forma que se evite que generen impactos medioambientales negativos.					
c. Revisar y evaluar la ampliación de la gama de productos sujetos a las normas de seguridad y calidad de cumplimiento obligatorio que establece la Ley Sobre la Protección de los Derechos del Consumidor, con el objetivo de ampliar la protección de la población y el medioambiente frente a riesgos de contaminación por sustancias peligrosas ¹²³ .					MINSAL

¹²¹ Al respecto, la experiencia internacional más relevante es la de Francia, que, en el año 2019, aprobó su Ley Contra el Desperdicio para una Economía Circular (La loi anti-gaspillage pour une économie circulaire). Entre varias otras cosas, la Ley establece la creación de un sello de reparabilidad que se calcula en base a: la disponibilidad de información, la facilidad de desensamble, la disponibilidad de repuestos, el precio de los repuestos y un criterio específico para cada categoría de producto. El sello establecido por la Ley parte siendo obligatorio para seis categorías de productos: lavadoras de ropa frontales, teléfonos inteligentes, computadores portátiles, monitores de TV y cortadoras de pasto eléctricas. Se establece además que, desde 2024, el sello deberá evolucionar hacia un índice más general, que incorpore nuevos criterios como la robustez y la fiabilidad de los productos. Información detallada de esta experiencia se puede encontrar en <https://www.ecologie.gouv.fr/indice-reparabilite>. E información detallada de la totalidad de la ley francesa puede ser consultada en <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-anti-gaspillage-economie-circulaire-1>.

¹²² Para más información, ver: <https://repair.eu/>

¹²³ A la fecha, en Chile existen 14 normas de seguridad y calidad de cumplimiento obligatorio, disponibles en: <https://www.sernac.cl/portal/619/w3-propertyvalue-22022.html>

INICIATIVA 20				Impulsan	Actores Clave
 <p>FORTALECIMIENTO DE LA FISCALIZACIÓN DE LA DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS.</p> <p>Fortalecer la institucionalidad y las capacidades del Estado en materias de fiscalización de la disposición inadecuada de residuos, considerando los ámbitos ambiental y sanitario, y aprovechando la disponibilidad de nuevas tecnologías para apoyar esta labor, de forma que se logre hacer cumplir de forma eficiente y eficaz las normativas ambientales y sanitarias presentes y futuras.</p>				MMA, MINSAL, SUBDERE	GOREs, Municipalidades, MOP
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Reforzar la fiscalización de la Ley N° 20.879, que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos ¹²⁴ .					Juzgados de Policía Local, Ministerio Público
b. Desarrollar plataformas o mecanismos específicos para incorporar de mejor manera a la ciudadanía en la tarea de fiscalización ambiental, por ejemplo, generando datos distribuidos, georreferenciados y en tiempo real sobre problemas ambientales como los microbasurales.				Fund. Basura	Comunidad Basura Cero, Sociedad civil, SMA
c. Reforzar la fiscalización del manejo ambientalmente adecuado de los residuos de titulares de proyectos sujetos a Resolución de Calificación Ambiental y a las disposiciones establecidas en el reglamento del SEIA, aprovechando la ciencia de datos y las tecnologías digitales y de monitoreo remoto para lograr mayor eficiencia y efectividad.				SMA	
d. Desarrollar un programa de fortalecimiento de los recursos, las habilidades y las capacidades de fiscalización ambiental municipales, que tenga foco territorial pero que se coordine de forma sistémica y buscando sinergias entre los actores relevantes.				MSUR, AMUSA	Asoc. de munic.

¹²⁴ Según un informe de la Comisión Nacional de Productividad, diversos Juzgados de Policía Local se inhielen de conocer la materia por cuanto consideran que es competencia del Ministerio Público, dada la ambigüedad de la ley al referirse al "Ministerio Público o a los tribunales competentes". Ver: <https://www.comisiondeproductividad.cl/estudios/hallazgos-recomendaciones/construccion/>

INICIATIVA 21				Impulsan	Actores Clave
 <p>FORTALECER EL IMPULSO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR A NIVEL INTERNACIONAL. Fomentar la participación activa del país en las iniciativas internacionales de impulso a la economía circular, levantando datos e intercambiando experiencias, con especial énfasis en la cooperación sur-sur y con la región de Latinoamérica y Caribe.</p>				MMA, MINREL	Sociedad civil, Academia, Sector privado
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Asegurar la materialización de la visión plasmada en el New Plastics Economy Global Commitment.					
b. Participar activamente en la Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE).					
c. Participar activamente en la Alianza Global para la Economía Circular y la Eficiencia de Recursos (GACERE).					
d. Participar activamente en la implementación de la agenda de residuos marinos impulsada por la APEC.					SUBPESCA
e. Impulsar la implementación de la Hoja de Ruta hacia una Gestión Sostenible de Plásticos y la agenda de residuos marinos impulsadas por la Alianza del Pacífico.					
f. Colaborar activamente en el trabajo de la Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe.					

¹²⁵ Ver: <https://pacecircular.org/>

¹²⁶ Ver: https://ec.europa.eu/environment/international_issues/gacere.html

¹²⁷ Ver: https://www.apec.org/meeting-papers/annual-ministerial-meetings/2019/2019_amm/annex-b

¹²⁸ Ver: <https://alianzapacifico.net/en/download/hoja-de-ruta-hacia-una-gestion-sostenible-de-plasticos/>

¹²⁹ Ver: <https://www.coalicioneeconomiciacircular.com/>



TERRITORIOS CIRCULARES



22. ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA REACTIVACIÓN DE LOS TERRITORIOS.



23. PROVISIÓN DE ESPACIOS Y CANALES DE ENCUENTRO Y PARTICIPACIÓN PARA LA TRANSICIÓN.



24. RECONOCIMIENTO E INCLUSIÓN DE LAS RECICLADORAS Y LOS RECICLADORES DE BASE.



25. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN REGENERATIVOS.



26. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO LOCAL PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR.

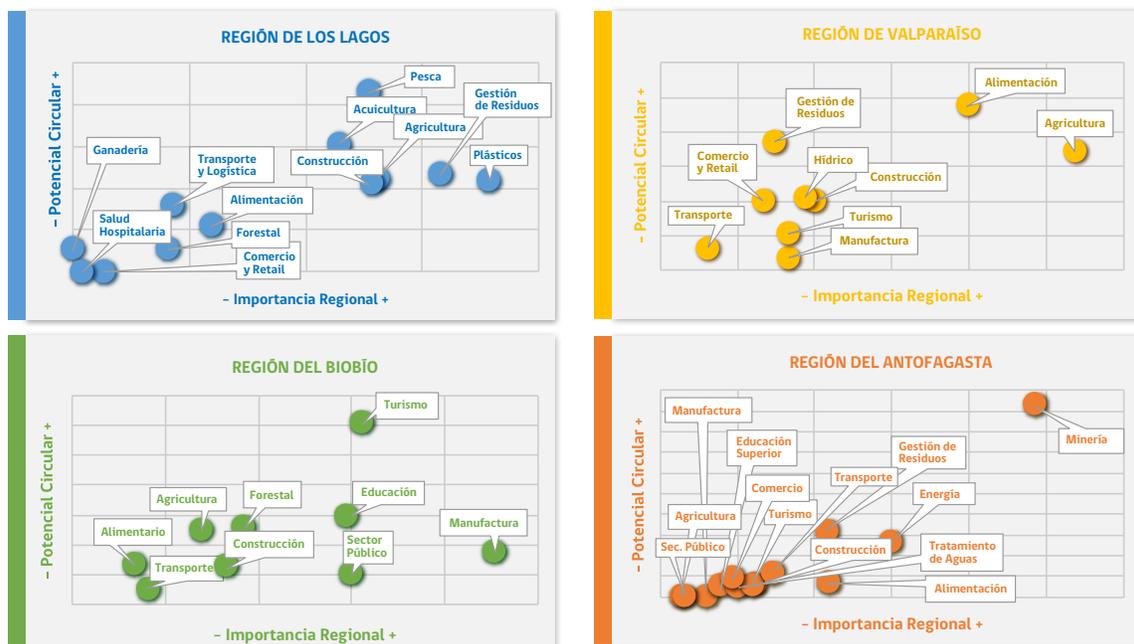


27. INCORPORAR EL ENFOQUE CIRCULAR EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL.

Para lograr un Chile Circular al 2040, **es necesario que las regiones del país puedan abordar sus desafíos de acuerdo con sus realidades locales, atendiendo a sus especificidades y apalancando sus potencialidades.** Lograr una relación más armónica con los territorios requiere que la población que vive en ellos tenga mayor incidencia sobre su desarrollo. De esta forma se facilitará un aprovechamiento sostenible y regenerativo de sus recursos naturales, generando bienestar en sus habitantes.

Hay al menos dos **brechas clave** que afectan prácticamente a todas las regiones del país y que habrá que abordar en el proceso de transición. La primera de ellas es la ausencia de infraestructura y recursos clave para la economía circular en las distintas regiones. Reflejo de esto es que, según muestra el *“Catastro nacional de instalaciones de recepción y almacenamiento, e instalaciones de valorización de residuos en Chile”* del año 2018¹³⁰, la infraestructura nacional para la valorización de residuos se encuentra

Recuadro | 07



En el marco del de la hoja de ruta, a fines de 2019 se llevó a cabo una serie de cuatro talleres regionales, en donde se identificaron sectores prioritarios para la transición regional a la economía circular en base a dos criterios: potencial circular e importancia regional.

Los resultados, disponibles para las cuatro regiones de las figuras, muestran cuán distintas son las prioridades de las distintas regiones, de acuerdo a su vocación productiva.

Sin duda, para que el avance hacia la economía circular sea equilibrado, se deberá tener en cuenta esta significativa diversidad.

¹³⁰ Ver: <http://www.subdere.gov.cl/content/l%C3%ADnea-base-diagn%C3%B3stico-y-catastro-de-rsd-a%C3%B1o-2017>

¹³¹ Ver la Encuesta Nacional de Innovación en Empresas (MINECON, 2015-2016). Disponible en: <https://www.economia.gob.cl/2018/02/22/decima-encuesta-de-innovacion-en-empresas-2015-2016.htm>

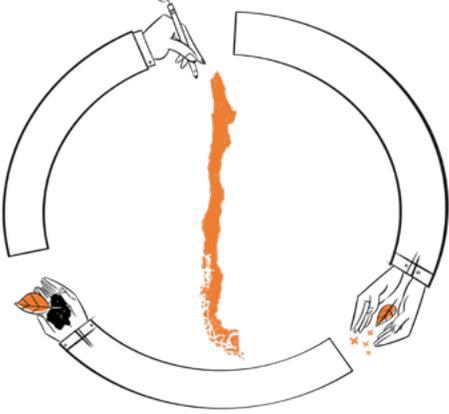
fuertemente concentrada en la Región Metropolitana, y en seis de las regiones del país no se cuenta con ninguna empresa de valorización que opere a nivel local. Y una segunda brecha es el hecho de que la inversión nacional en I+D+i también se encuentra fuertemente concentrada en unas pocas regiones y principalmente en la Metropolitana¹³¹.

Más allá de estos desafíos comunes, lo clave es entender **que la economía circular no puede significar lo mismo para todas las regiones del país**. La diversidad del conjunto de territorios que integran el país es enorme, y esta diversidad debe encontrar su correlato en la transición. Por ello, será fundamental permitir que cada una de las regiones del país defina sus prioridades de acuerdo a sus necesidades y su potencial.

Así como hay brechas y desafíos, también hay grandes oportunidades. Los cambios que traerá la **Ley N° 21.074 de Fortalecimiento de la Regionalización del País**, que aumenta las funciones y atribuciones y entrega mayor autonomía en la gestión a los Gobiernos Regionales, serán clave a la hora de apoyar

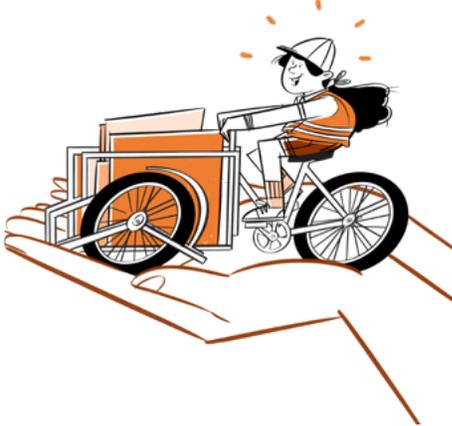
la transición a la economía circular de las 16 regiones de Chile. Entre otras cosas, esta ley contempla la creación de divisiones de Fomento Productivo e Industria en los distintos Gobiernos Regionales, que tendrán especial relevancia en la promoción de la innovación local para la economía circular; la entrega a los Gobiernos Regionales de la atribución de aprobar los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial, que serán de carácter vinculante, y en los cuales se toman decisiones que impactan directamente las posibilidades de regeneración de los territorios y las posibilidades de invertir en infraestructura para la transición; y la entrega también a estos últimos de la responsabilidad de elaborar políticas regionales de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo, que deberán orientarse hacia el desarrollo sostenible. Incorporar la visión de la economía circular en estos instrumentos será una poderosa forma de asegurar que cada región del país logre encontrar la trayectoria de desarrollo circular que más le haga sentido.

Las siguientes iniciativas buscan impulsar el desarrollo de territorios circulares con economías locales resilientes a lo largo del país:

INICIATIVA 22				Impulsan	Actores Clave
 <p>ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA REACTIVACIÓN DE LOS TERRITORIOS. Canalizar la inversión y los esfuerzos de fomento productivo en el marco de la reactivación económica hacia proyectos de economía circular regionales de triple impacto y alto potencial.</p>				MINECON, MMA	DRs de CORFO, Sector privado, GOREs, Instituciones de educación superior
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Diseñar y postular a fondos de financiamiento público (por ejemplo, fondos FNDR) programas que permitan avanzar en el desarrollo de mercados secundarios, con foco en sectores productivos y flujos de materiales prioritarios para cada región.				ASCC, CORFO	SEREMIs MMA, Empresas y asoc. de empresas, Gestores de Residuos
b. Promover el desarrollo y la implementación de estrategias, hojas de ruta o planes de acción de economía circular para sectores y territorios específicos.				CORFO	ODEPA, CDT Asociaciones de empresas sectoriales-territoriales
c. Articular y activar ecosistemas de innovación regionales y sus distintos actores a través de la generación de instancias de encuentro e intercambio como conferencias, encuentros de emprendedores, festivales de innovación social y otros con foco en la economía circular.				Fund. Avina	SERCOTEC, DRs de CORFO, SEREMIs MINCIENCIA, ANID, Programa Araucanía Circular 2025
d. Promover el desarrollo de programas de desarrollo de proveedores que fomenten que las empresas de mayor tamaño de los mayores sectores del país aumenten la demanda por bienes y servicios de bajo impacto ambiental y producidos de forma local, mediante mecanismos como la articulación de redes de empresas especializadas y la colaboración técnica con estas últimas.				ASCC	CPC, Gremios y asoc. emp. regionales, Empresas de mayor tamaño, Programa Araucanía Circular 2025
e. Recopilar y difundir información sobre proyectos e iniciativas de economía circular replicables en distintos territorios y con potencial de generación de empleo.				CORFO	

INICIATIVA 23				Impulsan	Actores Clave
 <p>PROVISIÓN DE ESPACIOS Y CANALES DE ENCUENTRO Y PARTICIPACIÓN PARA LA TRANSICIÓN. Promover, facilitar y habilitar la gestión e implementación de programas y proyectos comunitarios, que, con la participación desde el comienzo de vecinas y vecinos, estimulen el desarrollo de la economía social, colaborativa y circular a escala barrial.</p>				AMUSA, MSUR, MMA	Municipalidades, Asoc. de munic., Sociedad civil, SUBDERE
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Promover la habilitación de espacios de encuentro permanentes para el intercambio de saberes, servicios mutuos y bienes de segunda mano, que permitan la realización de actividades como las ferias de las pulgas o las jornadas de aprendizaje de habilidades de reparación.					Establecimientos educacionales, Reparalab
b. Promover el desarrollo de proyectos de agricultura urbana y compostaje comunitario, que generen comunidad, produzcan alimentos y enriquezcan nuestra cultura alimentaria.				CORFO	Juntas de vecinas y vecinos, FOSIS
c. Incentivar el desarrollo de iniciativas de economía solidaria como los bancos y microbancos de alimentos, que reciben y donan productos alimentarios no vendidos aptos para el consumo humano ¹³² .				CNPDA	Red de Alimentos, Asociaciones de ferias libres, Asociaciones de supermercados
d. Implementar un programa nacional de recuperación de espacios públicos convertidos en microbasurales.				SUBDERE	MBN
e. Proveer a las comunidades de mayores y mejores canales de participación ciudadana para influir en el desarrollo de su entorno territorial, fortaleciendo el rol y los recursos municipales en la materia, y aprovechando herramientas como los presupuestos participativos para lograr que la influencia sea sustantiva.					Juntas de vecinas y vecinos

¹³² A la fecha, un proyecto de ley que "regula la distribución de alimentos aptos para el consumo humano" se encuentra en segundo trámite constitucional, habiendo sido aprobado por unanimidad en la cámara de origen. El proyecto, entre otras cosas, establece la prohibición de destruir alimentos aptos para el consumo humano. De aprobarse, será un gran impulso legal para el desarrollo de iniciativas como la Red de Alimentos (<https://www.redalimentos.cl/>), cuyo modelo de economía solidaria ha probado su éxito en condiciones reales. Para más información, ver <https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmlD=10618>

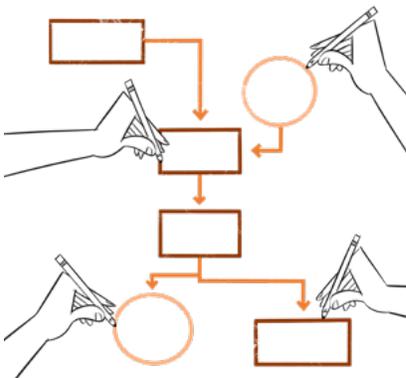
INICIATIVA 24				Impulsan	Actores Clave
 <p>RECONOCIMIENTO E INCLUSIÓN DE LAS RECICLADORAS Y LOS RECICLADORES DE BASE. Reconocer la labor de las recicladoras/es de base a lo largo del país, y asegurar su inclusión en la transición a la economía circular a través de una amplia provisión de oportunidades de trabajo decente y participación.</p>				MMA	ANARCH, Municipalidades, Sistemas de gestión REP
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Implementar el Plan de Acción para la Inclusión de Recicladores de Base 2020-2021, y promover su auto organización con el objetivo de facilitar el diálogo con actores clave para el futuro de su actividad, como son las municipalidades y los sistemas de gestión REP.				CORFO, MINECON, SUBDERE, MINSAL, Fund. Avina	MINTRABAJO, SERCOTEC, FOSIS, ChileValora, Fund. Reciclaje Inklusivo, Municipalidades, Asoc. de munic.
b. Proveer de oportunidades de capacitación técnica y profesional a recicladoras/es de base.				SOFOFA	SENCE
c. Facilitar a recicladoras/es de base el financiamiento para la compra de equipamiento y la habilitación de centros de acopio para sus actividades.					GOREs, SEREMIs MMA

INICIATIVA 25				Impulsan	Actores Clave
 <p>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN REGENERATIVOS. Generar conocimiento, educar acerca de y promover el desarrollo de sistemas de producción rurales resilientes, que fomenten la biodiversidad, aseguren la provisión de servicios ecosistémicos, y contribuyan al aumento del capital natural del país.</p>				ODEPA, MMA, MINECON	Academia
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Dar continuidad del Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados que establece la Ley N° 20.412, fortaleciendo su componente agroambiental.					SAG, INDAP
b. Promover la articulación entre actores claves vinculados a la gastronomía y el turismo para difundir el uso de ingredientes, productos y preparaciones locales y producidas con prácticas sostenibles.					Asoc. gremiales de turismo, SERCOTEC
c. Fomentar el desarrollo de técnicas y sistemas silvoagropecuarios con capacidad de regenerar los ecosistemas y promover la biodiversidad de los entornos en que se insertan, y desincentivar las técnicas de mayor impacto ambiental.					INDAP, FIA, CORFO, Sector silvoagropecuario

INICIATIVA 26				Impulsan	Actores Clave
 <p>INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO LOCAL PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR. Proveer a comunas, ciudades y regiones de infraestructura, equipamiento y servicios para una adecuada gestión y valorización de sus residuos, incluyendo puntos de recepción, centros de acopio, centros de distribución, plantas de reciclaje, plantas de compostaje, bancos de materiales, rellenos sanitarios, escombreras, etc., apalancando financiamiento público y privado con modelos de negocio innovadores.</p>				MMA, SUBDERE, MSUR	Sector privado, Empresas de gest. y val. de res.
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Poner en marcha un programa de apoyo a municipalidades y gobiernos regionales en la implementación de sistemas de gestión y valorización de residuos orgánicos a distintas escalas para lograr la meta de valorizar dos tercios de los residuos orgánicos municipales del país que se establece en la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, aprovechando para ello los recursos y la experiencia del Fondo para el Reciclaje y el Programa Nacional de Residuos Sólidos.					Municipalidades, Asoc. de munic. GOREs,
b. Asegurar una disponibilidad adecuada de infraestructura, equipamiento y servicios de disposición final de residuos de construcción y demolición ¹³³ y residuos voluminosos ¹³⁴ , y promover el desarrollo de instalaciones para la valorización de estos tipos de residuos.					Municipalidades, Asoc. de munic. Empresas del rubro de la construcción
c. Asegurar una disponibilidad adecuada de centros de regeneración de gases refrigerantes.					Unidad de Ozono del MMA
d. Utilizar mecanismos como la Ley de Financiamiento Urbano Compartido y la Ley de Concesiones para generar inversión, bajo modelos público-privados, en infraestructura de gestión y valorización de residuos.					Municipalidades, Asoc. de munic., MOP, MINVU,
e. Asegurar la disponibilidad de infraestructura para la recolección y valorización de los residuos prioritarios sujetos a la Responsabilidad Extendida del Productor.					Sistemas de Gestión REP

¹³³ Según un estudio publicado recientemente, 7 de las 16 regiones del país no cuentan actualmente con sitios de disposición final legales para residuos de construcción y demolición. Ver Ossio, F. Faúndez, J. (2021). Diagnóstico Nacional de Sitios de Disposición Ilegal de Residuos.

¹³⁴ Dichos servicios podrían ser financiados por tasas o contribuciones específicas por la disposición final de estos tipos de residuos, como se propone en una de las iniciativas del eje regulación.

INICIATIVA 27				Impulsan	Actores Clave
 <p>INCORPORAR EL ENFOQUE CIRCULAR EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL. Incorporar conocimiento sobre estrategias de economía circular en el diseño y la implementación de actividades de desarrollo local y en los distintos instrumentos de planificación estratégica territorial, buscando potenciar líneas de acción específicas que atiendan al contexto, los desafíos y las oportunidades locales.</p>				MMA, SUBDERE	GOREs, Academia, Sociedad civil, Sector privado
ACCIONES	CP	MP	LP	+ Impulsan	+ Actores Clave
a. Elaborar estudios de diagnóstico y potencial que identifiquen las oportunidades específicas que la transición a la economía circular presenta para distintas regiones o localidades del país, que incluyan análisis detallados de los flujos de materiales disponibles en los territorios, y que contemplen las dimensiones económica, social y ambiental.					Universidades regionales
b. Activar las Secretarías Ejecutivas Regionales de residuos, las que pasarán a llamarse Secretarías Ejecutivas Regionales de Economía Circular y Residuos ¹³⁵ .					Municipalidades, Asoc. de munic. Empresas del rubro de la construcción
c. Promover la incorporación de los principios de la economía circular en las Estrategias Regionales de Desarrollo y las Políticas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo que deberán elaborarse o actualizarse en base a lo establecido en la Ley N° 21.074 de Fortalecimiento de la Regionalización del País.					SEREMIs MMA, SEREMIs MINCIENCIA.
d. Asegurar que los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial contemplen condiciones para la ubicación de instalaciones de valorización diferenciadas por nivel de impacto, de forma que se agilice la tramitación de sus permisos de operación.					SEREMIs MMA.
e. Promover la incorporación de los principios de la economía circular en los Planes de Desarrollo Comunales de las distintas comunas del país.					SEREMIs MMA, Municipalidades
f. Promover la incorporación de principios y estrategias de economía circular en los planes de acción y el desarrollo de las Zonas de Interés Turístico declaradas según la Ley N° 20.423 del Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo.					SUBSECRETARÍA DE TURISMO, SERNATUR
g. Desarrollar programas específicos de formación en economía circular para trabajadoras y trabajadores del sector público, que se enfoquen en llegar a perfiles y roles clave para la transición, que tengan enfoque práctico y que aseguren participación equilibrada de todas las regiones.					Municipalidades, Gobiernos regionales, SERCOTEC
h. Articular la formalización de Convenios de Programación - instrumentos de descentralización fiscal amparados en la Ley N° 19.175 - que impulsen la inversión en infraestructura verde para aumentar la resiliencia de los territorios y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos.					
i. Poner en marcha un sistema de indicadores de circularidad territoriales, que permita monitorear de forma permanente y participativa las brechas y los avances de distintos territorios en la transición a la economía circular.				AMUSA	Municipalidades, Asoc. de munic.

¹³⁵Para más detalles, ver la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos - Chile 2040.

Recuadro | 08

¿QUÉ INICIATIVAS CONTRIBUYEN DIRECTAMENTE A LAS DISTINTAS METAS?

INICIATIVAS / METAS	1ª META: Generación de empleos	2ª META: Generación RSM per cápita	3ª META: Generación de residuos por PIB	4ª META: Productividad material	5ª META: Tasa general de reciclaje	6ª META: Tasa de reciclaje de RSM	7ª META: Recuperación sitios de disposición ilegal
1 - Empresas Cero Residuos							
2 - Promoción de Modelos Circulares							
3 - Investigación y Desarrollo para...							
4 - Colaboración Estratégica para Soluciones...							
5 - Escalamiento de Soluciones Circulares de...							
6 - Sistemas de Información para la Modelación...							
7 - Normas Técnicas para la Economía Circular							
8 - Compras Públicas Circulares							
9 - Difusión de Hábitos y Prácticas Circulares.							
10 - Economía Circular en la Comunidad Escolar							
11 - Habilidades para la Economía Circular							
12 - Sistema de Ecoetiquetado para Chile							
13 - Transparencia y Trazabilidad para...							
14 - Seguimiento del Progreso hacia...							
15 - Ampliar la Gama de Productos Sujetos a...							
16 - Actualización del Marco Regulatorio...							
17 - Incentivos e Información para la Separación...							
18 - Tarifa Solidaria por el Servicio de Aseo							
19 - Estándar de los Productos...							
20 - Fortalecimiento de la Fiscalización...							
21 - Fortalecer el Impulso de la Economía...							
22 - Economía Circular para la Reactivación...							
23 - Provisión de Espacios y Canales de...							
24 - Reconocimiento e Inclusión de...							
25 - Sistemas de Producción Regenerativos							
26 - Infraestructura y Equipamiento Local...							
27 - Incorporar el Enfoque Circular en...							

GLOSARIO

- **Aguas grises:** Aguas residuales domiciliarias provenientes de las tinas de baño, duchas, lavaderos, lavatorios y otros, excluyendo las denominadas aguas negras.
- **Basural:** Acumulación de residuos en un sitio no autorizado que implica un foco de contaminación y riesgo sanitario.
- **Biodigestión:** Consiste en un proceso biológico complejo, el cual es desarrollado por microorganismos anaerobios o aerobios, es decir, que trabajan transformando la materia orgánica (residuos domésticos, estiércoles, efluentes industriales, restos de cosechas, etc.), pudiendo obtenerse lodo y biogás.
- **Cadenas de valor:** Modelo mediante el cual se describen y visualizan las actividades y relaciones en la creación de valor de un producto o una organización.
- **Cambio climático:** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.
- **Ciclo de vida:** Progresión de un producto o servicio a través de las distintas etapas que tiene en el mercado, desde la obtención de las materias primas, hasta su fin de vida, pasando por la producción y uso, y considerando todos los procesos, subprocesos, entradas y salidas de materia y energía.
- **Co-incineración:** Corresponde a la incineración de residuos en instalaciones que utilizan combustibles para la obtención de energía, utilizando los residuos de forma secundaria.
- **Combustibles alternativos:** Combustibles generados a partir de residuos como aceites usados o neumáticos fuera de uso, los cuales son tratados para poder ser utilizados como combustibles.
- **Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC):** Instrumentos a través de los cuales los países comunican, cada cinco años, los compromisos y planes que implementarán para avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París.
- **Co-procesamiento:** Uso de residuos idóneos en procesos industriales, con el propósito de obtener energía y/o recuperar recursos minerales, con la resultante reducción en el uso de combustibles convencionales y/o materias primas, a través de la sustitución.
- **Desarrollo sostenible:** Tipo de desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas. Se basa en el equilibrio de sus tres pilares que son económico, el social, y el medioambiental.
- **Disposición final de residuos:** Proceso de aislar y confinar los residuos en lugares especialmente seleccionados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación al medio ambiente y daños a la salud humana.
- **Ecodiseño:** Integración de aspectos ambientales en el diseño del producto, envase, embalaje, etiquetado u otros, con el fin de disminuir las externalidades ambientales a lo largo de todo su ciclo de vida.

- **Ecoetiquetado:** Tipo de etiquetado que hace referencia al desempeño ambiental de algún producto o servicio, existiendo distintos niveles de ecoetiquetado, dependiendo de si la información transmitida es una autodeclaración, basada en normativa o certificada por un organismo público de prestigio reconocido.
- **Efecto invernadero:** Es un fenómeno natural, mediante el cual determinados gases presentes en la atmósfera retienen parte de la energía que llega a la tierra desde el sol, luego de que esta es reflejada por la superficie terrestre, lo cual hace que se mantenga una temperatura constante en el planeta.
- **Empleos Verdes:** Corresponden a aquellos puestos de trabajo cuyo ejercicio se relaciona con la provisión de bienes y servicios ambientales que contribuyen a la realización de actividades de protección ambiental y de uso sustentable de recursos, que cumplen con los estándares internacionales de trabajo decente formulados por la Organización Internacional del Trabajo, y que cumplen con la legislación laboral de la República de Chile.
- **Gas de Efecto Invernadero (GEI):** Son gases presentes en la atmósfera, que pueden absorber radiación y emitirla en el rango del infrarrojo, los principales gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera son el dióxido de carbono (CO₂), el vapor de agua (H₂O), óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃).
- **Huella de carbono:** Se define como el conjunto de emisiones de GEI producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de CO₂ equivalentes y sirve como una útil herramienta de gestión para conocer las conductas o acciones que están contribuyendo a aumentar las emisiones.
- **Logística inversa:** Es el proceso de planificación, implantación y control de forma eficiente, del flujo de materiales desde el punto de consumo hacia el punto de origen con el objetivo de recuperar el valor de los materiales o asegurar su correcta eliminación.
- **Materiales secundarios:** Son materiales obtenidos de procesos de reciclaje; son similares a las materias primas vírgenes en cuanto a calidad en la mayoría de los casos, pero se diferencian en su origen, ya que los segundos se obtienen de la naturaleza mediante procesos de extracción y los primeros se obtienen de procesos de recuperación de residuos.
- **Microbasural:** Basural de menos de una hectárea.
- **Modelo lineal:** Modelo de producción en el cual las materias primas se extraen, se procesan para producir un producto, luego se utilizan y al final de la vida útil se desecha, sin recuperar el valor inherente de la materia prima o los procesos de producción.
- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** Agenda de 17 objetivos y 169 metas al año 2030 propuesta por las Naciones Unidas para orientar la acción de los estados miembros hacia la materialización de un futuro mejor y sostenible para toda la humanidad.
- **Recicladores de Base:** Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi-industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pre-tratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, se considerarán también como recicladores de base las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base, en conformidad al artículo 37 de la Ley N° 20.920, que establece Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
- **Regeneración de sistemas naturales:** Cierre de los ciclos de nutrientes, devolviendo la materia orgánica a la biosfera y de esta forma posibilitando la recuperación de suelos, la biodiversidad, y las condiciones naturales en general de los ecosistemas.

- **Relleno sanitario:** Instalación de eliminación de residuos sólidos en la cual se disponen residuos municipales y asimilables, diseñada, construida y operada para minimizar molestias y riesgos para la salud y la seguridad de la población y daños para el medio ambiente, en la cual las basuras son compactadas en capas al mínimo volumen practicable y son cubiertas diariamente cumpliendo con las disposiciones de la normativa aplicable (D.S. N° 189/2003 MINSAL).
- **Remanufactura:** Proceso industrial que consiste en la restauración de un producto o componente desgastado (averiado, al final de su vida útil, obsoleto o en estado de desecho) a un nivel de prestación y calidad igual o superior a los de un producto nuevo; ofreciendo al usuario una garantía igual o superior a la de un producto nuevo.
- **Residuos Marinos:** Son cualquier material sólido, persistente, fabricado o procesado que se descargue, evacúe o abandone en el medio marino y costero. Los residuos marinos consisten en artículos que han sido fabricados o usados por las personas y que son deliberadamente desechados en los ríos, mares y playas; arrastrados de forma indirecta a través de ríos, aguas sucias, aguas torrenciales o vientos; perdidos, incluido el material perdido en el mar debido al mal tiempo (artes de pesca, carga) o deliberadamente dejado por personas en las playas y las costas.
- **Servitización:** Consiste en transformar el modelo de negocio de una empresa u organización, pasando de la venta de productos a entregar un servicio que satisfaga la misma necesidad del cliente. Un excelente ejemplo es el arriendo de impresoras a empresas, las cuales han dejado de venderse para arrendarse a los clientes, asegurando el stock de tinta y las mantenciones, mientras la impresora sigue siendo propiedad de quien presta el servicio.
- **Simbiosis Industrial:** Es una forma de asociación entre empresas, con el propósito de hacer un mejor uso de los recursos y disminuir los impactos ambientales, facilitando el intercambio de energía, materiales, agua y productos derivados, con la finalidad de cerrar los ciclos materiales y energéticos.
- **Trabajo Decente:** Empleo que se realiza con respeto a los principios y derechos laborales fundamentales; permite un ingreso justo y proporcional al esfuerzo realizado, sin discriminación de cualquier tipo; se lleva a cabo con protección social e incluye el diálogo social.
- **Valorización:** Conjunto de acciones que tienen por objeto la recuperación de un residuo, de uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. Comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y valorización energética.
- **Vertedero:** Lugar de disposición final de residuos que fue planificado para ese uso, pero que no cuenta con las medidas sanitarias mínimas establecidas en el Decreto Supremo N° 189 de 2008 del MINSAL, por esta razón, en general, es foco de problemas ambientales.
- **Vertedero ilegal:** Corresponde a un sitio de disposición final que no cumple con el DS 189 ni cuenta con autorización sanitaria.

ABREVIACIONES

ACV	Análisis de Ciclo de Vida
ANID	Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo
ANIR	Asociación Nacional de Industriales para el Reciclaje
ANRB	Asociación Nacional de Recicladores de Base
ASCC	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
ASIPLA	Asociación Gremial de Industriales del Plástico
CChC	Cámara Chilena de la Construcción
CCS	Cámara de Comercio de Santiago
CENEM	Centro de Envases y Embalajes
CFT	Centro de Formación Técnica
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción
CTCI	Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
FIA	Fondo de Innovación Agraria
FOSIS	Fondo de Solidaridad e Inversión Social
GEI	Gas de Efecto Invernadero
GORE	Gobierno Regional
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INN	Instituto Nacional de Normalización
IP	Instituto Profesional
MINAGRI	Ministerio de Agricultura
MINCYT	Ministerio de Ciencia y Tecnología
MINECON	Ministerio de Economía
MINEDUC	Ministerio de Educación
MINENERGIA	Ministerio de Energía
MINHACIENDA	Ministerio de Hacienda
MININTERIOR	Ministerio del Interior
MINSAL	Ministerio de Salud
MINTRABAJO	Ministerio del Trabajo
MINVU	Ministerio de Viviendas y Urbanismo
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MOP	Ministerio de Obras Públicas
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional (por sus siglas en inglés)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODECU	Organización de Consumidores y Usuarios
ODEPA	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PIB	Producto Interno Bruto
PUCV	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
RCA	Resolución de Calificación Ambiental
REP	Responsabilidad Extendida del Productor
RSM	Residuos Sólidos Municipales
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SENCE	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo
SERCOTEC	Servicio de Cooperación Técnica
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SERNAC	Servicio Nacional del Consumidor
SERNATUR	Servicio Nacional de Turismo
SMA	Superintendencia de Medio Ambiente
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo



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

