

ANEXO TÉCNICO

CONVOCATORIA SEMILLA INICIA - 2026

“COMPETITIVIDAD REGIONAL SOSTENIBLE, CON ÉNFASIS EN ECONOMÍA CIRCULAR”

Antecedentes Generales.

El **desarrollo sostenible** trata de satisfacer las necesidades de las personas hoy, sin comprometer las necesidades de las generaciones de mañana, al mismo tiempo busca un equilibrio entre las consideraciones económicas, sociales y ambientales. Entre los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), acuerdo que traza un marco para el desarrollo ambiental, social y económico, figuran metas para erradicar la pobreza; garantizar la salud, la energía y la seguridad alimentaria; reducir la desigualdad; proteger los ecosistemas; o lograr ciudades y economías sostenibles; y un objetivo para la acción climática (ODS 13).

Las **respuestas al cambio climático** en la forma de adaptación y mitigación también interaccionarán con el desarrollo sostenible con efectos positivos, conocidos como sinergias, o con efectos negativos, conocidos como concesiones. Estas acciones pueden planificarse de modo de aumentar las sinergias con el desarrollo sostenible y se limiten las concesiones que lo menoscaban. (Informe IPCC, 2018).

Si bien, Chile posee emisiones marginales de Gases de Efecto Invernadero (0,3%) a nivel global, es uno de los países que se verán más afectados por el cambio climático. De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), 1992), nuestro país posee 7 de los 9 criterios de vulnerabilidad. Estas vulnerabilidades se profundizan por las debilidades institucionales, desigualdades sociales y el modelo de desarrollo.

A nivel global, se ha avanzado en producción sostenible, centrado su foco en la eficiencia material, es decir, la entrega de bienes y servicios utilizando menos materiales (Worrell et al., 2016; IEA, 2019). Junto con la economía circular y la gestión de la demanda de materias primas (Garmulewicz et al., 2018), las innovaciones verdes (Shi et al., 2012) y la gestión de cadenas de suministro sostenibles (Abhishek y Divyashree, 2019) han estimulado medidas de desmaterialización.

Se ha citado la demanda de materiales como la principal causa del aumento del consumo de energía y de las emisiones industriales (IEA, 2022)¹⁰. En este sentido, la **eficiencia en el uso de materiales** se considera cada vez más una estrategia crucial para reducir las emisiones industriales de gases de efecto invernadero (IEA, 2017; Material Economics, 2019). Por lo tanto, tanto la desmaterialización como la descarbonización son necesarias para la transición de los sistemas industriales.

En nuestro país, la producción sostenible ha mostrado avances importantes, especialmente en áreas como la gestión eficiente del agua en la agricultura y la incorporación de energías renovables en la industria. No obstante, persisten desafíos significativos, como la necesidad de una mayor inversión en tecnologías limpias y el fortalecimiento de políticas que promuevan la economía circular. La implementación de la “Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040”, es fundamental para impulsar el **uso eficiente de los recursos y la reducción de residuos**. Asimismo, la Ley de Fomento al Reciclaje y la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), representan instrumentos clave en este proceso de transición hacia una producción más sostenible. En este contexto, la **adopción de cadenas de suministro más sostenibles y el uso de innovaciones tecnológicas**, como la inteligencia artificial y la digitalización, son cruciales para superar estos retos. Estas estrategias están alineadas con los esfuerzos internacionales para reducir las emisiones y optimizar el consumo de recursos, consolidando el camino hacia una industria más sostenible.

Estrategia de Desarrollo Regional (ERD).

La **Visión de la estrategia regional de desarrollo de Los Lagos**, pretende, al año 2030, alcanzar un **desarrollo sustentable**¹, favoreciendo una mejor integración social, cultural, económica y ambiental en los ámbitos urbano y rural. A su vez, se apuesta por consolidar un liderazgo en la macrozona sur-austral, sostener un sistema económico-productivo competitivo con mayor nivel de diversificación y valor agregado, considerando la imperiosa necesidad de un ordenamiento territorial y planificación urbana que responda al desafío de adaptación al cambio climático, protegiendo su patrimonio natural y cultural. Desde esta perspectiva, se incorpora la **valoración y protección del medio ambiente, una apuesta por avanzar hacia una economía circular más sustentable, la adaptación al cambio climático y resiliencia territorial**, y el desarrollo del capital humano como elementos estructurantes y condicionantes de la visión (EDR 2030).

La estrategia de desarrollo regional 2030, define como uno de sus ejes estratégicos la **Competitividad Regional Sustentable** y plantea como objetivo *“Avanzar hacia un sistema económico productivo sustentable, diversificado, con valor agregado y encadenado a escala regional, más próximo a la economía circular, que equilibre una mayor inserción en los mercados internacionales con un desarrollo económico local sostenible, potenciando el emprendimiento, ampliando las oportunidades laborales y mejorando la calidad del empleo”*.

¹ Para efectos de esta guía, se entenderá a la “sustentabilidad” como sinónimo del concepto “sostenibilidad”.

Competitividad Regional Sostenible.

El Foro Económico Mundial (FEM) señaló que “en el corazón de la agenda de competitividad está el reconocimiento de que el **crecimiento económico** es un conductor central del desarrollo humano” (World Economic Forum, 2018) y que este crecimiento es el que permite mejorar la calidad de vida de las personas en situación de pobreza o tener mayor libertad para comercializar, estableciéndose formas más eficientes de especialización (Norberg, 2008). De este modo, se establece que la agenda de competitividad no busca solo el crecimiento económico, sino que entiende a este último como aquello que posibilita finalmente una mejor calidad de vida para las personas.

Ahora bien, aunque hay definiciones estandarizadas, “**competitividad**” no es un término unívoco, debido a que puede trabajarse desde distintos enfoques. Por ejemplo, desde una perspectiva microeconómica, suele entenderse a la competitividad como la capacidad de generación de ganancias por parte de las empresas y su capacidad de producción en un mercado abierto (Martin, 1998:2-1). Según Huggins, Izushi y Thompson, el concepto de competitividad en un nivel nacional o regional sólo es competitivo en el sentido de que se refiere a la presencia de condiciones que permitirán a las empresas competir en los mercados locales, nacionales e internacionales. Las regiones compiten tratando de proveer la mejor plataforma para operaciones de alto nivel de productividad, pero esto es muy diferente al tipo de competición directa de las empresas” (2013:157).

Índice de Competitividad Regional.

La SUBDERE desarrolló la definición de competitividad regional, con el Centro de Sistemas Públicos (CPS) del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, en el marco de una consultoría para la construcción metodológica del **Índice de Competitividad Regional** (el cual presenta tres dimensiones: **productividad, calidad de vida y sustentabilidad**). Este estudio definió **competitividad regional** como un “Conjunto de factores, políticas e instituciones que promueven y/o proveen la producción de bienes y servicios, de manera limpia y sustentable con el medio ambiente, que pasan la prueba de los mercados internacionales, y con ello expanden los ingresos reales y mejoran la calidad de vida de los habitantes de los territorios”, (CSP, 2015).

La **dimensión de productividad** del índice de competitividad regional define el término “productividad”, el que convencionalmente se relaciona con la capacidad de producción que tiene una empresa. Aquí, no obstante, se tiene una acepción más amplia debido al objeto del análisis que son las regiones y no unidades productivas comunes. De este modo, se entenderá por productividad a “el conjunto de condiciones de producción asociada a los factores productivos de las regiones (disponibilidad de capital, trabajo y tecnología), las condiciones de mercado o de competencia de

esos factores (disponibilidad local versus importada de esos factores) y su potencial de transformación productiva (innovación y aglomeración de los factores)” (CSP, 2015). La dimensión productividad está conformada por 5 factores, a saber:

- **Factor de producción:** busca medir la capacidad física de las regiones para producir bienes y servicios.
- **Mercado laboral:** que busca dar la medida de la capacidad y calidad productiva del factor trabajo.
- **Innovación:** es una medida de la capacidad de creación de bienes y servicios que tiene la región.
- **Empresarial:** busca medir la capacidad que tiene la región de generar un ambiente favorable para iniciar y/o desarrollar una empresa.
- **Acción del Estado:** busca medir la capacidad del gobierno regional y de los gobiernos comunales de recibir y gestionar recursos para proveer infraestructuras, programas sociales y/o desarrollar políticas públicas en la región que finalmente impactan en la productividad, el crecimiento económico y el bienestar.

La **dimensión de Calidad de vida** es un término comúnmente utilizado para referirse al nivel de bienestar de una persona o grupo. Pero dado que se trata sobre el análisis de la calidad de vida en las regiones, se hace necesario ampliar este concepto. Según la Real Academia Española, el bienestar es el “conjunto de cosas necesarias para vivir bien”. Pues bien, en clave regional, debe darse un paso más, debido a lo cual se entenderá por calidad de vida “el bienestar general de los individuos que habitan una región” (CSP, 2015). La dimensión calidad de vida está conformada por 5 factores:

- **Salud:** busca medir la capacidad física de las regiones para que sus habitantes puedan gozar de una vida sana, entendiendo a ésta como un requisito para contar con un capital humano productivo (Eurostat, 2017; Sala-i-martin et al, 2009).
- **Seguridad de la población:** da una medida de la capacidad de la región para proveer un ambiente libre de peligros, riesgos, amenazas y violencia.
- **Capacidad de generar ingresos:** el bienestar económico de un hogar se puede expresar en términos de su acceso a bienes y servicios, por ende, cuanto más puede consumir un hogar mayor será su nivel de bienestar económico (UNECE, 2011).
- **Igualdad de ingresos:** tiene como objetivo medir la capacidad de la región para reducir las diferencias de ingresos.
- **Entorno y vivienda:** busca medir la capacidad de las regiones para lograr que sus habitantes residan en viviendas que otorguen bienestar, y en un entorno que brinde servicios públicos de calidad.

La **dimensión de sustentabilidad** se aborda bajo la lógica de que un proyecto es sustentable o sostenible cuando no requiere agotar los recursos para mantenerse. Para el caso de las regiones, corresponde ampliar un tanto el concepto, entendiéndose por sustentabilidad a “la mantención de la capacidad de la Región para que futuras generaciones puedan disfrutar de niveles de bienestar iguales o superiores al de generaciones presentes” (CSP, 2015). La dimensión sustentabilidad está compuesta por 4 factores y sus respectivas variables son:

- **Calidad medioambiental:** sus elementos son “el aire, la atmosfera, el agua, el suelo”, entre otros, tienen un “gran impacto en el bienestar humano tanto ahora como en el futuro. La existencia humana no es posible sin los servicios que brinda” (UNECE et al., 2013).
- **Capital natural:** la causalidad de los recursos naturales se basa en que estos se utilizan para una variedad de fines en los procesos económicos: proporcionar energía, materias primas, el lugar donde se puede llevar a cabo el proceso de producción (como tierra, agua), suelo y otros recursos biológicos para la producción agrícola, etc. (UNECE et al., 2013).
- **Capital humano:** su relación causal radica en el hecho de que las personas con niveles de educación más altos disfrutan de niveles más altos de satisfacción con la vida, mejor salud, mayores oportunidades para socializar con los demás y participar en la vida de su comunidad. Luego, en términos intergeneracionales, se puede transferir este capital humano ya que el nivel educativo de los niños depende en gran medida del de sus padres (UNECE et al., 2013).
- **Capital físico:** los activos fijos producidos, como edificios, maquinaria e infraestructura, juegan un papel importante en la capacidad del país para producir bienes y servicios (OECD, 2020).

Política Nacional de Desarrollo Productivo Sostenible.

El DS 76, del 27 de octubre de 2025, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo aprueba la citada política que tiene por objetivo impulsar la competitividad, diversificación y sofisticación de la matriz productiva nacional, fomentando un desarrollo productivo sostenible en los distintos territorios, tanto mediante acciones directas con las empresas como también a través de la generación de condiciones habilitantes, promoviendo la descentralización, la igualdad de género y aprovechando estratégicamente las oportunidades de inserción en los mercados globales. Tiene cuatro ámbitos de intervención:

1. Promover la sofisticación y la productividad de los actuales sectores productivos.
2. Impulsar la diversificación de la economía y sus encadenamientos productivos.
3. Aprovechar las oportunidades de la transición energética.
4. Medidas habilitantes y transversales para el desarrollo productivo sostenible.

Estrategia de Sostenibilidad de Corfo (2025 – 2030).

Desde su fundación en 1939, la Corporación de Fomento de la Producción – CORFO, ha evolucionado permanentemente para abordar los desafíos de cada época. Hoy, integramos la sostenibilidad como un eje estratégico transversal y ha adoptado también un enfoque basado en misiones para abordar problemas productivos complejos u oportunidades de desarrollo industrial derivados de los desafíos de sostenibilidad, destacando entre ellos la descarbonización. A través de sus diferentes áreas de trabajo, la Corporación articula programas e instrumentos diseñados para promover una transición hacia un modelo económico más inclusivo, resiliente y alineado con los principios del desarrollo sostenible.

A través de la Estrategia de Sostenibilidad, la Corporación establece un marco claro y estructurado para guiar su labor en los próximos años, asegurando el adecuado alineamiento con las prioridades del país y con los compromisos globales en materia de desarrollo productivo sostenible.

La Estrategia de Sostenibilidad busca impulsar la transformación del sistema productivo hacia un modelo de desarrollo sostenible en todos los sectores económicos, comenzando con el fortalecimiento del quehacer institucional y extendiéndolo hacia el impulso de la innovación, el emprendimiento y la transformación productiva.

La Estrategia de Sostenibilidad define 3 Ejes Estratégicos:

1. Incorporación de la sostenibilidad en los programas e instrumentos de Corfo.
2. Impulso a la sostenibilidad en el sistema productivo nacional.
3. Incorporación de la sostenibilidad en los procesos internos de la institución.

Programa de Desarrollo Sostenible (DPS).

Uno de los ejes de trabajo del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo es impulsar un nuevo modelo de desarrollo productivo, donde la economía genere recursos para mejorar la calidad de vida de las y los ciudadanos, de manera descentralizada, creando empleos de calidad, abordando los desafíos de cambio climático y de equidad de género. También impulsa de manera estratégica el DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE (DPS), generando programas y acciones para que el tejido empresarial pueda avanzar y contribuir a los compromisos país en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

En línea con esta visión, el programa busca fomentar la creación de proyectos que no solo impulsen una descarbonización justa y resiliente frente a la crisis climática y sus impactos socioambientales,

sino que también contribuyan a una mayor diversificación productiva, consolidando así un enfoque integral para la sostenibilidad y el progreso del país.

A continuación, se entregan los desafíos del Plan, en ejecución desde el año 2023:

Objetivos Estratégicos	Desafíos del Programa DPS
1. Descarbonización justa	Impulsar el desarrollo de una industria sostenible de hidrógeno verde en Chile y promover demanda local para descarbonizar la matriz nacional.
	Impulsar la descarbonización de industrias locales.
	Promoción del desarrollo y uso de tecnologías para almacenamiento de energía.
	Promover el desarrollo de sistemas energéticos limpios, descentralizados e inclusivos.
	Promover la sofisticación en la matriz productiva.
	Impulsar modelo de movilidad sostenible.
2. Resiliencia ante la crisis climática y sus impactos socioambientales	Enfrentar la crisis hídrica.
	I+D+i para la adaptación climática.
	Apoyar la generación de estrategias territoriales de adaptación al Cambio Climático.
	Fortalecer industria de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza.
	Favorecer una transición justa
3. Sofisticación y diversificación productiva sostenible	Favorecer el desarrollo de industria local de vacunas y biofármacos.
	Impulsar la seguridad y soberanía alimentaria.
	Fomento al desarrollo sostenible de la industria del litio en toda su cadena de valor.
	Instrumentos de financiamiento para el desarrollo sostenible.

Economía Circular.

Para los efectos de esta guía técnica, se entiende que la **economía circular** es un enfoque que involucra una mirada integral a las actividades económicas en el marco de la sostenibilidad medioambiental. Esto implica un amplio abanico de campos en los cuales se replantean los procesos de producción, los patrones de consumo, el tipo y uso de los materiales, el transporte, la generación de energía, la cadena agroalimentaria, la generación y tratamiento de residuos, entre otros.

Este cambio de paradigma del modelo lineal -donde se demanda, se produce, se consume, y se desecha- a un modelo circular, implica evitar la generación de residuos proponiendo una cadena de procesos y principios que operan durante todo el ciclo de vida del producto. De esta manera, se espera que los productores adopten diseños de productos para que sus materiales generen menos residuos, sean más amigables con el medio ambiente, tengan una vida útil mayor, permitan la reparación; y en este marco; se hagan cargo del desecho que los productos generen cumpliendo así con lo establecido en la Ley REP. A su vez, propicia que los consumidores prefieran productos con menor huella ambiental, que cuestionen y modifiquen sus actuales patrones de consumo, que consuman menos y que reciclen sus desechos.

De acuerdo con la Fundación Ellen MacArthur (2013), no es posible trazar el inicio de este concepto ni encontrar un autor único que lo haya acuñado en algún momento del tiempo. Sin embargo, se asocia con algunas corrientes de pensamientos como el “diseño regenerativo”, “desempeño económico o economía de servicio funcional”, “cradle to cradle” (del inglés “cuna a cuna”, también entendido como de “origen a origen”), “ecología industrial o ciencia y sustentabilidad”, “economía azul”, “biomimetismo” y “permacultura”.

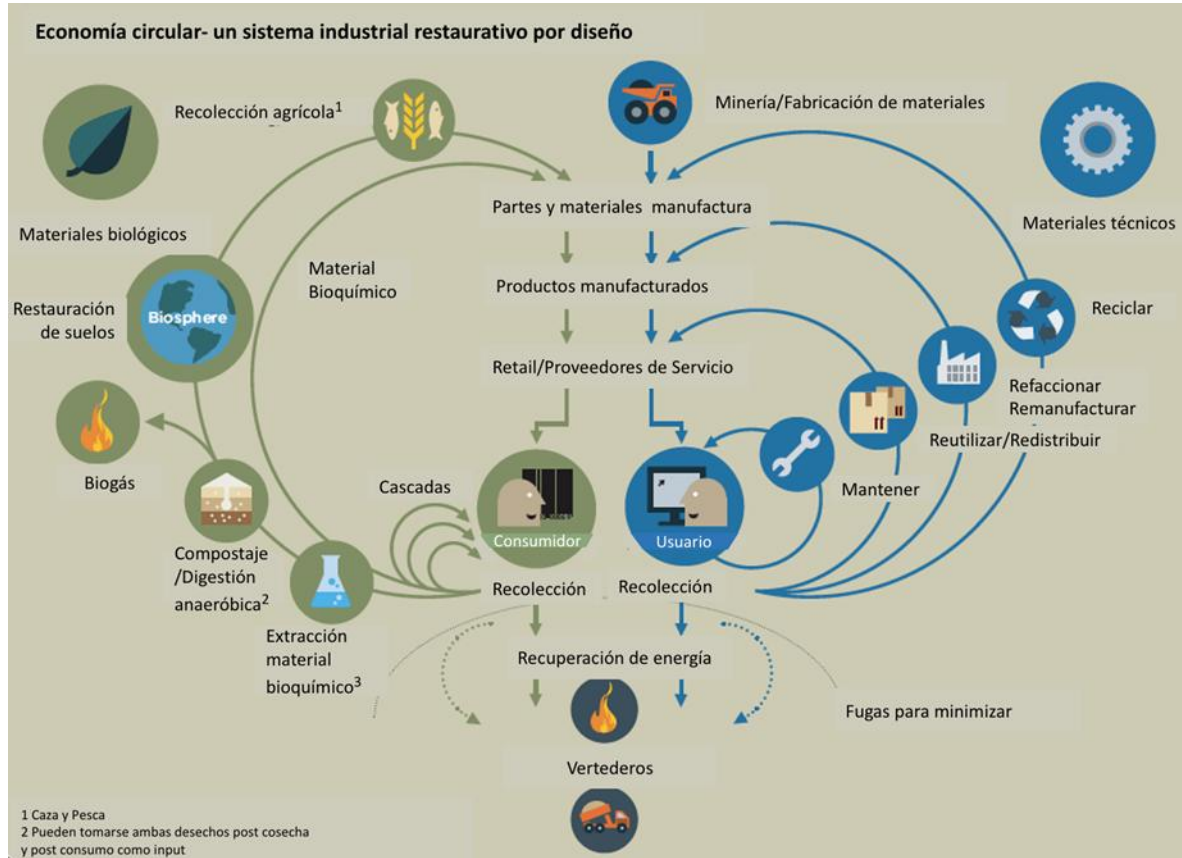
En los procesos donde se utiliza la menor cantidad de nuevos materiales, incluidos aquellos que puedan reutilizarse o reciclarse, también se identifican grandes beneficios económicos y ambientales. Esto conlleva ahorros en los costos de materiales, energía y mano de obra, un menor impacto en el aire, la tierra y el agua, y reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se sugieren también, procesos en los que se recuperen materiales que puedan rediseñarse y tengan nuevos usos. Además, se puede identificar y recuperar materiales puros que no hayan sido contaminados y que mantengan su calidad y propiedades, por lo que pueden reutilizarse en la fabricación primaria, lo que prolonga la productividad del material (Fundación Ellen MacArthur, 2017).

Como se puede apreciar, la economía circular es un concepto muy amplio que puede tener distintos significados para distintas personas. Kirchherr, Reiker y Hekkert (2017) recolectaron 114 definiciones, las que codificaron en 17 dimensiones y luego de analizar aquellas escritas en artículos académicos, reportes y artículos de políticas públicas llegaron a la siguiente:

“Una economía circular describe un sistema económico que se basa en modelos de negocio que reemplazan el concepto de “fin de vida útil” por reducir, alternativamente reutilizar, reciclar y recuperar materiales en los procesos de producción / distribución y consumo, operando así a nivel micro (productos, empresas, consumidores), nivel meso (parques eco-industriales) y nivel macro (ciudad, región, nación y más), con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible, lo que implica crear calidad ambiental, prosperidad económica y equidad social, al beneficio de las generaciones actuales y futuras”.

Esquema de la Economía Circular



Fuente: Fundación Ellen MacArthur, “Diagrama sistémico” (2019).

Este esquema de producción y consumo propone un cambio sistémico en el panorama industrial, particularmente en el diseño de productos, en los modelos de negocios, en los flujos de recursos y en la creación de valor (Fundación Ellen MacArthur, 2017).

La aplicación de estrategias de circularidad tiene como efecto la reducción del consumo de recursos naturales y materiales, minimización de la producción de residuos y regeneración de los sistemas naturales, lo que implica prevenir la generación y gestionar los residuos resultantes en toda la cadena de valor.

Los principios fundamentales de la economía circular incluyen:

- **Diseñar para el futuro:** Implica considerar el impacto ambiental de los productos desde su diseño, optando por materiales sostenibles y diseños que faciliten la reparación y el reciclaje.

- **Preservar y extender lo que ya se ha hecho:** Se enfoca en mantener en uso los productos y materiales el mayor tiempo posible, a través de la reparación, la reutilización y la remanufactura.
- **Usar residuos como recursos:** Transformar los residuos en insumos para nuevos procesos de producción, cerrando los ciclos de materiales.
- **Repensar:** Reconsiderar la forma en que se consumen y se ofrecen los bienes y servicios, favoreciendo los modelos de negocio basados en el uso o el servicio en lugar de la posesión.
- **Circularidad de energía:** En la última etapa de la vida útil de un producto este se transforma en energía renovables y eficiente para reducir la dependencia de fuentes de energía no renovables.

La implementación de la economía circular implica cambios significativos en la manera de producir y consumir, incluyendo innovaciones en diseño de productos, modelos de negocio, y en la infraestructura de gestión de residuos y recursos. Los beneficios esperados incluyen no solo la reducción del impacto ambiental, sino también la creación de nuevas oportunidades económicas y empleos, además de contribuir a una mayor resiliencia frente a las fluctuaciones de los mercados de materias primas.

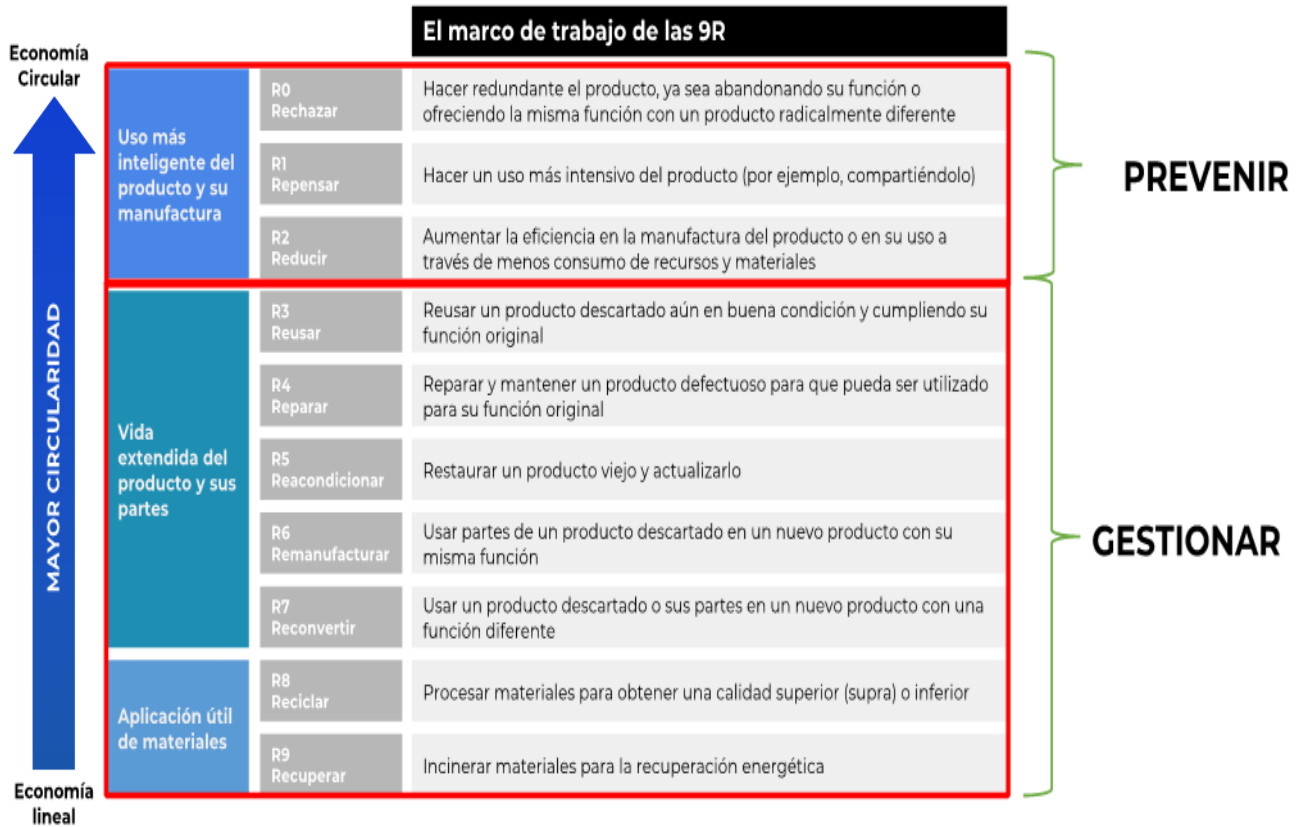
Se pueden identificar diez posibles estrategias de economía circular, divididas en tres grupos, que van de mayor a menor grado de circularidad:

Grupo 1. Uso y fabricación de productos más inteligentes (R0, R1 y R2).

Grupo 2. Extender la vida útil del producto y de sus partes (R3, R4, R5, R6 y R7).

Grupo 3. Aplicación útil de materiales (R8 y R9).

Estrategias de circularidad



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Fundación Ellen MacArthur “Diagrama sistémico” (2019).

Enlaces de interés.

- Comisión Europea - Agencia Ejecutiva Europea para el Clima, la Infraestructura y el Medio Ambiente (CINEA), Base de Datos Pública LIFE: https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=ECOIL_Ciclo_de_Vida.pdf
- Ellen Macarthur Foundation - economía circular: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>
- Estrategia de Desarrollo Regional Los Lagos 2030: https://www.goreloslagos.cl/gobierno_regional/documentos_gestion.html
- Plan de Acción Regional de Cambio Climático Los Lagos: https://www.goreloslagos.cl/gobierno_regional/Asamblea_Climatica.html
- Política Regional Sostenibilidad Hídrica de la Región de Los Lagos: https://www.goreloslagos.cl/gobierno_regional/sostenibilidadhidrica.html
- Índice de Competitividad Regional 2020: <https://proactiva.subdere.gov.cl/handle/123456789/543>
- Ley N° 20.920, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje: <https://economiecircular.mma.gob.cl/ley-rep/>
- Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040. Ministerio del Medio Ambiente, Chile: <https://economiecircular.mma.gob.cl/hoja-de-ruta/>
- Plan Nacional de Eficiencia Energética 2022-2026: https://energia.gob.cl/sites/default/files/eficiencia-energetica_16-nov.pdf
- Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile 2020. Ministerio del Medio Ambiente, Chile: <https://www.enccrv.cl/ndc-chile-2020-espanol>

- Estrategia de Sostenibilidad de Corfo:
<https://repositoriodigital.corfo.cl/items/1323e405-47c1-4505-981e-9226b18eb5c1>
- Programa Desarrollo Productivo Sostenible:
<https://programadps.gob.cl/>
- **Oferta de programas y convocatorias CORFO:**
<https://www.corfo.gob.cl/sites/cpp/programasyconvocatorias/>