

Sistema de Categorización para el financiamiento circular en Chile

Preparado por:



Fecha de entrega	30 de octubre, 2024
------------------	---------------------

ÍNDICE

1. Introducción	5
Acerca de este documento	5
Acerca del Sistema de Categorización	6
Cómo utilizar este documento	7
¿En qué consiste el Sistema de Categorización?	10
¿Para qué sirve el Sistema de Categorización?	12
Beneficios del Sistema de Categorización	13
Los usuarios del Sistema de Categorización	13
2. Información de base sobre la EC	14
2.1. ¿Qué es la Economía Circular?	14
2.2. Dimensiones para caracterizar la transición hacia la Economía Circular	18
2.3. Tendencias en la Economía Circular	19
2.4. Aportes de la EC a la acción climática en mitigación y adaptación, y a otros desafíos ambientales	21
3. Financiamiento de la EC	24
3.1. Beneficios para las IFs de sumarse a financiar la EC	24
3.2. Necesidades de financiamiento de la EC	25
3.3 Avances de servicios financieros en Economía Circular en Chile	29
4. Visión general del sistema de categorización y del proceso para su uso	31
4.1 Estructura del Sistema de Categorización	31
4.2 Proceso para el uso del SdC	33
5. Desarrollo de los elementos del SdC	34
5.1 Nivel 1 - Paso 1: Filtros de inclusión	34
5.2 Nivel 1 - Paso 2: Filtros de exclusión	48
5.3 Nivel 1 - Paso 3: Estándares socioambientales	52
5.4 Nivel 2: Gradualidad	56
6. Seguimiento al financiamiento circular	62
6.1. Aplicación del principio de proporcionalidad	62
6.2. Lineamientos para indicadores sobre la circularidad de los proyectos a financiar	64
6.3. Lineamientos para la Medición, Reporte y Verificación - MRV - de los proyectos de Economía Circular	74
7. Ejemplos de referencia para la identificación de oportunidades de financiamiento circular	75
7.1. Cadena de Valor de Minería	77
7.2. Cadena de Valor vitivinícola	82
8. Estudios de Casos para la aplicación del SdC	87
Referencias	89
Anexo 1. Principios de Economía Circular Economía Circular	92
Anexo 2. Directrices del MRV para los proyectos de una cartera de Economía Circular	93
Anexo 3. Tabla de criterios de gradualidad aplicados al ejemplo de RECIMATICO	97
Anexo 4. Tabla de criterios de gradualidad aplicados al ejemplo de Vinos Orgánicos Chile	98

Figuras

Figura 1: Estructura del Sistema de Categorización	9
Figura 2. Ciclos de retención de valor representados por las diversas estrategias de la Economía Circular propuestas por UNEP FI.	16
Figura 3. La jerarquía de las estrategias circulares	17
Figura 4: La Colina de Valor - Ciclo técnico y biológico	18
Figura 5: Grupos de estrategias de innovación circular	32
Figura 6: Procedimiento para la aplicación del SdC	34
Figura 7: Requisitos de indicadores de monitoreo por tamaño de empresa para el financiamiento de activos fijos y de capital de trabajo.	65
Figura 8. Etapas de la medición y evaluación de la EC	67
Figura 9. Oportunidades de Economía Circular en la cadena de valor de la fase de operación de la minería del cobre en Chile	80
Figura 10. Estructura de la Cadena de Valor Vitivinícola y Recursos Asociados en Cada Eslabón	84
Figura 11. Oportunidades de innovación circular en la cadena de valor Vitivinícola	85

Tablas

Tabla 1. ¿Cómo está estructurado este documento?	8
Tabla 2. ¿Qué es? Y ¿Qué no es? El sistema de categorización.	11
Tabla 3. Ejemplos de acciones circulares a partir de la serie - ISO 59000	18
Tabla 4. Dimensiones empresariales para impulsar la circularidad, ejemplos de necesidades de financiamiento y consideraciones para su etiquetado	29
Tabla 5: Criterios de "no atentar" contra los principios de la EC (algunos de los criterios coinciden con los de la Tabla 6)	50
Tabla 6: Compilación de criterios para "evitar daño significativo" a otros objetivos ambientales	52
Tabla 7: Lista de verificación de impactos negativos significativos	55
Tabla 8: Lista de verificación de impactos positivos	56
Tabla 9: Preguntas de gradualidad	60
Tabla 10. Procesos metodológicos para la identificación de indicadores de dimensión ambiental y social	69
Tabla 11. Listado, no exhaustivo, de indicadores de dimensión ambiental de impacto por criterio de inclusión	70
Tabla 12. Indicadores de dimensión ambiental – gradualidad	72
Tabla 13. Listado, no exhaustivo, de indicadores de dimensión social	73
Tabla 14. Actividades circulares con potencial de financiamiento en la cadena de Minería	82
Tabla 15. Actividades circulares con potencial de financiamiento en la cadena Vitivinícola	87
Tabla 16. Ejemplo ficticio RECIMATICO de aplicación del SdC	88
Tabla 17. Ejemplo ficticio “Vinos Orgánicos Chile” de aplicación del SdC	89

Abreviaciones

ALC	América Latina y el Caribe
ASG	Ambiental, Social y Gobernanza (ESG - Environmental, Social, and Governance)
AUM	Activos Bajo Gestión (Assets Under Management)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CC	Cambio Climático
CSA	Corporate Sustainability Assessment
CTCN	Centro y Red de Tecnología del Clima
DJSI	Dow Jones Sustainability Index
ERNC	Energías Renovables no Convencionales
EC	Economía Circular
GEI	Gases Efecto Invernadero
GRI	Global Reporting Initiative
IFs	Instituciones Financieras
IFC	Corporación Financiera Internacional (International Finance Corporation)
IFC-GBAC	Green Banking Academy del IFC
ISO	Organización Internacional de Normalización o Estandarización
INGEI	Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero
KPI	Indicadores de Desempeño (Key Performance Indicators)
MIPYMES	Micro, Medianas y Pequeñas Empresas
N2O	Óxido Nitroso
NDC	Contribuciones Nacionales Determinadas (Nationally Determined Contributions)
NZBA	Alianza de Bancos por el Neto Zero (Net Zero Banking Alliance)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible (Sustainable Development Goals)
PBR	Principios de Banca Responsable
PCAF	Partnership for Carbon Accounting Financials

PE	Principios del Ecuador
PG	Pacto Global de Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
PRI	Principios de Inversión Responsable (Principles for Responsible Investment)
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RCD	Residuos de la Construcción y Demolición
SASB	Sustainability Accounting Standards Board
SdC	Sistema de Categorización
SBTi	Iniciativa de Objetivos Basados en Ciencia (Science Based Targets initiative)
SPTs	Sustainability Performance Targets
SINADER	Sistema Nacional de Declaración de Residuos
TCFD	Task Force on Climate Related Financial Disclosure
UDT	Unidad de Desarrollo Tecnológico
UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNEPFI	La Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambio y Uso de la Tierra y Silvicultura
WBCSD	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (World Business Council for Sustainable Development)

1. Introducción

Acerca de este documento

La Economía Circular (EC) ofrece al sector financiero oportunidades de inversión y creación de valor a largo plazo mediante una serie de servicios financieros como créditos e inversiones. Las finanzas desempeñan un papel crucial en acelerar la transición hacia la EC en Chile, facilitando recursos para la innovación circular en empresas. Al apoyar la EC, las instituciones financieras (IFs) acceden a nuevos mercados, gestionan riesgos de la economía lineal y avanzan en compromisos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG/ESG). El país, en su conjunto, también se beneficia de las finanzas circulares, que son esenciales para alcanzar metas de transición y cambio climático y contribuir a los objetivos de la Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenibles de Chile (Taxonomía MAS)¹.

Reconociendo estos beneficios, con el apoyo de la Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI) y gracias al financiamiento del Centro y Red Tecnológico del Clima (CTCN) y el programa Go4SDGs, la fundación suiza BASE desarrolla este Sistema de Categorización (SdC) para Chile. El SdC busca habilitar el involucramiento de las IFs en la financiación de la Economía Circular, contribuyendo a la agenda del país para transitar hacia la EC y a la de finanzas sostenibles. El SdC forma parte de un proyecto de "Fortalecimiento de los marcos hacia la financiación de las mipymes para proyectos e iniciativas de Economía Circular alineados con los Objetivos Climáticos Nacionales en los países participantes", que se está llevando a cabo paralelamente en Chile, Costa Rica, Uruguay y República Dominicana.

Las finanzas circulares son los servicios y herramientas financieras que apoyan la transición hacia modelos de negocio y cadenas de valor más circulares. Forman parte de las finanzas sostenibles, pero su definición como subconjunto requiere un entendimiento de conceptos claves presentados en este documento (p. ej., la Colina de Valor).²

Cabe destacar que dentro de este documento se utilizan de forma equivalente los términos “iniciativa circular” y “proyecto circular”, refiriéndose ambos a la suma de actividades que en su conjunto tendrán un impacto circular y que requieren de apoyo financiero para estudios, diseño, activos/tecnologías, infraestructura o capital de trabajo, entre otros.

¹ A la fecha de culminación del presente documento, la primera versión de la Taxonomía MAS se encuentra aún en desarrollo. Sin embargo, ya se conocen aspectos generales de esta, incluido sus objetivos y estructura. Mayor información disponible en la página web del Ministerio de Hacienda en el siguiente enlace:

<https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/taxonomia-para-actividades-economicas-medioambientalmente-sostenibles/documentos>

² La transición hacia la EC es gradual. Esta gradualidad se caracteriza por el nivel de cierre del flujo de materiales y recursos, el tipo de innovación tecnológica utilizada, la colaboración entre actores de la cadena de valor, y las características del modelo de negocio promovido por la empresa que recibe el apoyo. Por ejemplo, esto incluye financiar empresas que desarrollan iniciativas en las diferentes etapas de la Colina de Valor (tanto en los ciclos técnicos como en los biológicos), así como aquellas que facilitan el cierre de los eslabones en el flujo de materiales y recursos. Esto puede incluir el financiamiento de actividades de ecodiseño, modelos de negocio que extiendan la vida útil de los productos, tecnologías de reciclaje, o proyectos que busquen la reutilización de residuos industriales, así como empresas de logística y plataformas tecnológicas que habilitan el flujo y trazabilidad de los materiales y recursos.

Es importante destacar que este sistema de categorización se concluye previo a la publicación de la primera versión del Sistema de Clasificación o Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenibles para Chile (Taxonomía MAS). Se proyecta que dicha taxonomía, en una versión posterior, incluirá Criterios Técnicos de Selección para evaluar cuándo una actividad económica contribuye de manera significativa al Objetivo Medioambiental: “Transición hacia una Economía Circular”. Mientras no se disponga de una taxonomía que incorpore estos criterios específicos, el presente sistema de categorización puede servir como herramienta de referencia inicial para determinar la contribución a la Economía Circular por parte de ciertas actividades económicas.

Acerca del Sistema de Categorización

El sistema de categorización representa una guía de carácter voluntario que aplica a todo tipo de empresas y sectores que buscan financiamiento para diversas iniciativas contribuyentes a la Economía Circular. La guía brinda una orientación inicial y no representa ni requisitos obligatorios, ni prescribe las actividades para desarrollar diversos modelos de innovación circular.

El SdC se inspira en esfuerzos similares a nivel internacional, incluidos el Sistema de Categorización para las Finanzas Circulares de la Unión Europea (UE), el capítulo de contribución al objetivo de Economía Circular de la Taxonomía de la UE, el documento Guía Canadiense para el financiamiento de la EC, la Guía de Financiación de la Economía Circular de los bancos holandeses, y los Sistemas de Categorización desarrollados previamente por el equipo consultor para Colombia y Perú bajo el liderazgo del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y es apropiado a la realidad de Chile a partir del análisis de oportunidades de financiamiento circular en dos cadenas de valor representativas. Además, se alimenta del diagnóstico del ecosistema circular, el cual forma parte del mismo proyecto, y que incluye el análisis de avances en el desarrollo institucional incluyendo políticas públicas en Economía Circular, la identificación de casos empresariales en diversos modelos de innovación circular, y avances en finanzas sostenibles y de Economía Circular por parte del sistema financiero del país.

Adicionalmente son revisados estándares globales de Economía Circular como la Serie 59000 de la Organización Internacional de Estandarización (ISO por sus siglas en inglés) y documentos de referencia de UNEP FI sobre Economía Circular³.

Cómo utilizar este documento

Este documento del SdC contiene información conceptual, herramientas de evaluación y ejemplos concretos para el financiamiento de proyectos de Economía circular. En total el documento incluye 8 capítulos, cada uno con un contenido especializado, como se muestra en la Tabla 2 y en la **Figura 1**.

³ Se incluyen: The Principles for Responsible Banking’s *Guidance on Resource Efficiency and Circular Economy Target Setting* (2023); *Leveraging the Nexus between Circularity and Sustainability Impact* (July 2024); *Circular Solutions to Achieve Climate Targets* (July 2024).

Tabla 1. ¿Cómo está estructurado este documento?

Capítulo	Contenido	Audiencia
1. Introducción	Contexto, objetivos, alcances y metodología utilizada para el desarrollo del Sistema de Categorización como herramienta para las finanzas circulares	Para quienes quieren conocer más acerca del sistema de categorización como herramienta de finanzas.
2. Información base	Información sobre el concepto de la Economía Circular, tendencias del entorno habilitante de la EC y su relación con el cambio climático y otros desafíos medioambientales.	Para quien esté interesado en familiarizarse con la Economía circular.
3. Financiamiento de la Economía circular	Presenta los beneficios de las finanzas circulares para las IFs y las diferentes dimensiones en que las empresas pueden materializar la circularidad y sus necesidades de financiamiento.	Para quienes desean entender los tipos de necesidades de financiamiento circular.
4. Visión general del sistema de categorización	Estructura del Sistema de Categorización y el proceso para su uso.	Para quienes deseen comprender el proceso de evaluación de iniciativas.
5. Desarrollo de los elementos del Sistema de categorización	Proporciona información relacionada con los pasos descritos en la sección anterior para evaluar la elegibilidad, y la gradualidad de proyectos circulares.	Para quienes deseen aplicar el proceso y evaluar un proyecto en relación al SdC.
6. Seguimiento a la financiación circular	Incluye lineamientos para la identificación de indicadores para el monitoreo de los proyectos sujetos al financiamiento circular.	Para quienes evalúan y/o aplican proyectos sujetos a financiamiento circular.
7. Ejemplos de referencia para la identificación de oportunidades de financiamiento circular	Se describen y analizan bajo la lógica de la Economía circular 2 casos de cadenas de valor relevantes en el país, llegando a la identificación de activos o actividades con potencial de financiamiento circular.	Para quienes quieren entender la forma para identificar oportunidades potenciales de financiamiento circular.
8. Estudios de casos para la aplicación del sistema de categorización	Presenta dos casos hipotéticos, uno en cada cadena presentada en la sección anterior, en que demuestran la aplicación del proceso de evaluación de proyectos del SdC en la práctica.	Para los interesados en ver cómo se aplica el SdC a oportunidades concretas sujetos a financiamiento circular.

Figura 1: Estructura del Sistema de Categorización

Cómo entender el Sistema de Categorización para el financiamiento circular en Chile



Fuente: Elaboración propia.

Notas adicionales

- El SdC es un instrumento vivo y en constante proceso de retroalimentación, que es actualizado para reflejar la evolución a nivel de la definición de Economía circular, el marco normativo y regulación relevante para mantenerse alineado al contexto del país.
- La transición a una Economía circular es un proceso que se espera avance en distintas etapas de madurez. Las instituciones financieras (IF) podrían enfocarse en sectores donde sus carteras tengan oportunidades mayores de negocios e impacto significativo, como plásticos, metales, biomasa, construcción, bienes inmuebles, y donde existan factores que faciliten la adopción, tanto a nivel de políticas públicas como de iniciativas empresariales. Por ello, el SdC profundiza en el análisis de dos cadenas de valor que han sido priorizadas según el diagnóstico del ecosistema circular realizado previamente como parte de este trabajo.
- El SdC busca ser inclusivo, reconociendo que la única forma de lograr una transición exitosa hacia la Economía circular es trabajando con todos los actores de la cadena de valor, incluyendo empresas de todos los tamaños. Para ello, se considera el principio de proporcionalidad, es decir, se tiene en cuenta la realidad de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en cuanto a su capacidad para identificar y medir impactos, y para generar estudios y/o planes de gestión ambiental detallados. Esto va en línea con uno de los principios para el desarrollo de obligaciones de uso dentro del marco de implementación que establece el documento de Elementos Estructurales de la T-MAS el cual indica que debe “ser costo-efectivo, y velar -en la medida de lo posible- por no implicar una carga excesiva para las mipymes”.⁴ Este enfoque busca proporcionar lineamientos a las IFs que no limiten la participación de las pequeñas y microempresas en el proceso.
- Las instituciones financieras deben fortalecer su capacidad interna y su conocimiento sobre la Economía circular, incluyendo la aplicación práctica del SdC, y comprender el papel de la Economía circular en el cumplimiento de sus metas de finanzas sostenibles. Esto implica reconocer los beneficios de la Economía Circular, tanto como una oportunidad de negocio y como una estrategia de gestión de riesgos, entre otros aspectos.
- La pertinencia del SdC contó con la conformidad de diferentes actores relevantes (usuario y la gobernanza del proyecto) que fueron invitados y enviaron comentarios al mismo. Esta versión del documento, incorpora la revisión y la atención y/o adecuación del documento sobre la base de los comentarios y sugerencias recibidos. Se contó con revisiones por parte de la ASCC, CORFO, el Ministerio de Hacienda, BancoEstado, Banco Itaú Chile, UNEP FI, la Coalición de EC para ALC, y el BID.

⁴ Presentación “Estructura de la Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenible” del 17 de agosto de 2023. Disponible en <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/taxonomia-para-actividades-economicas-medioambientalmente-sostenibles/documentos>

¿En qué consiste el Sistema de Categorización?

La **Tabla 2** resume las características fundamentales del Sistema de Categorización

Tabla 2. ¿Qué es? Y ¿Qué no es? El sistema de categorización.

¿Qué es?	¿Qué no es?
Un set de herramientas voluntarias que ayuda a la toma de decisiones a partir de criterios para la identificación y análisis de iniciativas de EC, con la finalidad de identificar oportunidades potenciales de financiamiento circulares.	Un set de requisitos obligatorios a ser cumplidos por las empresas para ser sujetas de financiamiento circular.
Una herramienta de enseñanza sobre la Economía Circular como un modelo de innovación de iniciativas que contribuyen al uso eficiente de recursos, la disminución de residuos y la regeneración de la naturaleza.	Un listado de actividades enfocadas en la gestión de residuos, el financiamiento sostenible o el financiamiento del cambio climático.
Una herramienta que aplica a todo tipo de empresas y sectores que buscan financiamiento para diversas iniciativas contribuyentes a la Economía Circular.	Una herramienta para calcular el rendimiento financiero de una inversión y/o préstamo
Herramienta que establece una base que con el tiempo podría integrarse al trabajo en desarrollo de la primera versión de la Taxonomía MAS	Un reemplazo de los Criterios de Contribución Sustancial al Objetivo Medioambiental de "Transición hacia una Economía Circular" que se desarrollarán bajo la Taxonomía MAS

En relación con el último punto destacado en la **Tabla 2** sobre la conexión entre el Sistema de Categorización (SdC) y la Taxonomía MAS, cuyo anteproyecto está pronto a publicarse para consulta ciudadana, el **Recuadro 1** explora las distinciones estructurales clave entre estas dos herramientas. Esta comparación se realizó de acuerdo a información publicada por el Ministerio de Hacienda en su página web⁵. El **Recuadro 2** presenta un resumen de los elementos que caracterizan a la Taxonomía MAS suministrado por el Ministerio de Hacienda.

Se proyecta que dicha taxonomía, en una versión futura, incluirá criterios técnicos de selección para evaluar cuándo una actividad económica contribuye de manera significativa al Objetivo Medioambiental: "Transición hacia una Economía Circular".

⁵ Esta comparación se enfoca en aspectos estructurales. La información para hacer la comparación con la Taxonomía MÁS proviene de la presentación "Estructura de la Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenible" del 17 de agosto de 2023. Disponible en <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/taxonomia-para-actividades-economicas-medioambientalmente-sostenibles/documentos>

Recuadro 1: Diferencia estructurales del SdC vis-à-vis la Taxonomía MAS

- La Taxonomía MAS es una herramienta que permite determinar a nivel nacional cuando una actividad económica puede considerarse que se realiza de una manera “medioambientalmente sostenible”. Para que una actividad sea considerada medioambientalmente sostenible, tiene que cumplir con tres reglas mínimas: 1) Contribución sustancial al menos uno de los Objetivos Medioambientales, 2) No Hacer Daño Significativo a ninguno de los otros Objetivos Medioambientales, y 3) Cumplir con ciertas Salvaguardas Mínimas Sociales. Uno de los seis Objetivos Medioambientales es la “Transición hacia una Economía Circular”, por ende la Taxonomía MAS tiene un alcance mayor que el SdC, y siendo su objetivo más transversal.
- El SdC se enfoca en identificar iniciativas que “contribuyan” a la transición hacia la EC, sin la necesidad de que esta contribución sea “sustancial”. Esto lo hace por medio de tres criterios de elegibilidad: filtros de inclusión, filtros de exclusión y estándares sociales y ambientales.
- El SdC no establece valores umbrales específicos.⁶
- No se establecen sectores ni actividades económicas específicas. El modelo conceptual utilizado permite su aplicación a cualquier sector o actividad económica, en la medida que se pueda establecer la contribución a la transición hacia la EC. Sin embargo, a modo de ejemplo, se profundiza el análisis en dos cadenas de valor de acuerdo a una priorización de sectores o cadenas de valor sobre la base de su atractivo para las IFs, y relevancia en la agenda de cambio climático, entre otros.
- La Taxonomía MAS, a diferencia del SdC, es liderada por el Ministerio de Hacienda, y se desarrolló bajo un proceso que duró aproximadamente 3 años, que contó con una gobernanza participativa y robusta, permitiendo la participación de más de 400 personas en el desarrollo de su anteproyecto, que será sometido a consulta ciudadana a finales de 2024.

⁶Por ejemplo, una gran empresa que logra reducir en un par de puntos porcentuales la cantidad de material necesario para fabricar una botella de plástico de un solo uso, aunque la reducción sea pequeña en términos porcentuales, puede generar un impacto absoluto significativo en cuanto al flujo de material y la reducción de residuos. Esto es especialmente relevante en países con sistemas limitados de gestión de residuos sólidos, lo que hace que el proyecto sea merecedor de financiamiento.

No obstante, desde un punto de vista relativo de circularidad, aún existe un gran margen de mejora. Esto podría lograrse mediante ecodiseños que reduzcan aún más el uso de materia prima o mediante la sustitución del plástico de origen fósil por materiales renovables, como bioplásticos, o incluso redefiniendo el producto (por ejemplo, mediante botellas retornables). Por ello, aunque el impacto absoluto sea considerable, el nivel de circularidad del proyecto sigue siendo bajo.

Si se establecieran valores umbrales, es probable que este tipo de proyectos no calificarían para financiamiento. La definición de umbrales específicos por tipo de material, etapa en la cadena de valor o tecnología utilizada está fuera del alcance de este trabajo. El nivel de circularidad (gradualidad) es desarrollado en el SdC, lo que permite identificar distintas etapas de circularidad (baja, media y alta), y así evaluar la ambición y evolución de las iniciativas a lo largo del tiempo, lo que a la vez puede ser utilizado por las IFs para establecer criterios de selección y/o metas a lo largo del tiempo.

Lo anterior toma en consideración el hecho que la transición hacia la EC es un proceso gradual, que comienza con mejoras en eficiencia en el uso de materiales y recursos para luego lograr mejoras en la efectividad del uso de los recursos.

Recuadro 2: Características de la Taxonomía MAS de Chile

El Sistema de Clasificación o Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenibles (Taxonomía MAS) de Chile se encuentra en proceso de desarrollo y se espera que el anteproyecto de su primera versión sea sometido a consulta ciudadana a fines de 2024. Este sistema de clasificación tiene como propósito determinar, bajo criterios objetivos y, en la medida de lo posible, basados en la ciencia, cuándo una actividad económica se lleva a cabo de manera “medioambientalmente sostenible” o sosteniblemente desde una perspectiva ambiental.

La Taxonomía MAS trae consigo múltiples beneficios para el sector financiero. Proporciona un lenguaje estándar para evaluar la sostenibilidad, facilita la identificación y gestión proactiva de riesgos ambientales asociados a las inversiones, habilita la creación de nuevos productos financieros y oportunidades de inversión, aumenta la transparencia al brindar mayor confianza a los inversionistas, y aporta claridad en los criterios sostenibles, orientando así la toma de decisiones financieras.

Uno de los elementos estructurales de la Taxonomía MAS son sus Reglas Mínimas, las cuales establecen que, para que una actividad económica sea considerada medioambientalmente sostenible, debe cumplir con tres condiciones esenciales:

1. Contribuir sustancialmente a uno o más de los Objetivos Medioambientales establecidos.
2. No causar daño significativo a los demás Objetivos Medioambientales.
3. Cumplir con salvaguardas mínimas sociales.

Además, la Taxonomía MAS define seis Objetivos Medioambientales, alineados con las taxonomías internacionales:

1. Mitigación del cambio climático.
2. Adaptación al cambio climático.
3. Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos.
4. Transición hacia una Economía Circular.
5. Prevención y control de la contaminación.
6. Conservación y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

Para evaluar el cumplimiento de estas reglas mínimas, la Taxonomía MAS propone una serie de Criterios Técnicos de Selección, que determinan a partir de indicadores específicos y umbrales claros cuándo una actividad económica cumple con cada una de estas reglas.

Desde 2021, el Ministerio de Hacienda de Chile lidera el desarrollo de la Taxonomía MAS, mediante una gobernanza abierta y participativa que ha involucrado a más de 400 revisores en el proceso.

La primera versión de la Taxonomía MAS incluirá:

- Criterios Técnicos de Selección para evaluar la contribución sustancial únicamente a los Objetivos Medioambientales de Mitigación del cambio climático y Adaptación al cambio climático. Los cuatro objetivos restantes serán desarrollados en etapas posteriores.
- Criterios para garantizar que las actividades no causen daño significativo a los Objetivos Medioambientales.
- Criterios para evaluar el cumplimiento de las salvaguardas mínimas sociales.

Es importante destacar que la primera versión no incluirá criterios para evaluar la contribución sustancial al objetivo de Transición hacia una Economía Circular. Sin embargo, este documento podría ser un insumo útil para su desarrollo futuro.

¿Para qué sirve el Sistema de Categorización?

Objetivos:

- (i) Establecer un marco armonizado de definiciones que permita a las IFs comprender mejor la Economía Circular y las oportunidades de inversión y financiamiento relacionadas.
- (ii) Apoyar la identificación de iniciativas de Economía Circular con potencial de financiamiento, proporcionando claridad sobre sus actividades y facilitando la relación con las instituciones financieras en temas de modelos de negocio, productos y servicios, evitando el "greenwashing"⁷.
- (iii) Aportar claridad sobre la gradualidad (nivel de circularidad) y la complementariedad de distintos modelos de innovación en la Economía Circular, promoviendo el financiamiento de iniciativas que contribuyan a mejorar continuamente su impacto y desempeño circular.

Beneficios del Sistema de Categorización

- Ayuda a cerrar la brecha existente en el ámbito de las finanzas sostenibles en relación con la EC, al proveer orientación a las instituciones financieras sobre la clasificación de actividades de Economía Circular, abordando áreas no cubiertas en la primera versión de la Taxonomía MAS, cuyo anteproyecto se espera que sea sometido a consulta ciudadana a fines de 2024.⁸
- Facilita a los clientes de las instituciones financieras una mejor comprensión de las definiciones y criterios que éstas utilizan para evaluar la Economía Circular y sus actividades asociadas.
- Brindar claridad sobre cómo las instituciones financieras pueden integrar el financiamiento de la transición hacia una Economía Circular en su ruta hacia la sostenibilidad, estableciendo la conexión entre la financiación circular y su potencial para apoyar otros objetivos medioambientales del país y de la propia institución, al mismo tiempo que se abren nuevas oportunidades de negocio.

⁷ El greenwashing (o circular washing en el caso de las Economía Circular) es el proceso de transmitir una falsa impresión sobre cómo los productos de una empresa son más respetuosos con el medio ambiente. En el caso de una IF, esto se puede traducir en que un producto financiero verde genere expectativas de impacto ambiental mayores de las reales. Ello ha provocado diferencias entre lo que se considera o no verde. En el caso del SdC de la Economía Circular, una IF podría recibir críticas si su línea de financiamiento de Economía Circular financia actividades que atenten contra cualquiera de los principios de la Economía Circular o los otros objetivos medioambientales de la Taxonomía MAS.

⁸ Es importante reiterar que este sistema de categorización se publica como un paso previo a la futura implementación del Sistema de Clasificación o Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenibles para Chile. Se proyecta que dicha taxonomía, en versiones posteriores, incluirá criterios técnicos de selección para evaluar cuándo una actividad económica contribuye de manera significativa al objetivo de transición hacia una Economía Circular. Mientras no se disponga de una taxonomía que incorpore estos criterios específicos, utilizar el presente sistema de categorización como herramienta de referencia inicial para determinar cuándo una actividad económica contribuye a la Economía Circular, puede ser una opción.

Los usuarios del Sistema de Categorización

El SdC ha sido diseñado para profesionales de instituciones financieras, como bancos comerciales, bancos de desarrollo, otras entidades de crédito (p. ej., cooperativas), asociaciones bancarias y organismos reguladores de finanzas, que trabajan en áreas de sostenibilidad, gestión de riesgos, negocios/estrategia y comercialización.

Además, el SdC proporciona insumos valiosos para entidades públicas y privadas involucradas en el desarrollo de la Taxonomía MAS en el país.

Asimismo, el SdC también es útil para representantes de empresas y emprendedores que buscan servicios financieros para avanzar en su transición hacia la economía o para escalar sus proyectos de EC.

2. Información de base sobre la EC

La Economía Circular es un modelo holístico que fomenta la recuperación del valor de los residuos, el uso eficiente de los recursos y el ecodiseño de productos y modelos de negocio. Su objetivo es reducir la contaminación, la disposición de residuos, la extracción de recursos vírgenes y restaurar los sistemas naturales. Este enfoque ofrece a empresas, emprendedores y consumidores una forma práctica de mitigar el cambio climático y desarrollar proyectos sostenibles. Los diversos modelos de innovación en la Economía Circular generan valor y disminuyen los riesgos para los negocios con alto potencial de escalamiento. Este capítulo presenta el concepto de Economía Circular, muestra tendencias de su implementación en Latinoamérica y el Caribe y en particular en Chile, y caracteriza las iniciativas circulares en cuatro dimensiones clave, conectando su alcance con los desafíos ambientales y la acción climática.

2.1. ¿Qué es la Economía Circular?

El entendimiento de la Economía Circular para efectos de este SdC, reconoce los avances de estándares internacionales en la temática (Comisión Europea, OECD, UNEP FI, Fundación Ellen McArthur, entre otros), y los conecta con las definiciones avanzadas por la serie ISO 59000⁹ que presenta acciones de Economía Circular que una organización puede considerar e implementar, aplicables a toda la cadena de valor o red de valor para contribuir a la circularidad:

"La Economía Circular es un sistema económico que adopta un enfoque sistémico para mantener el flujo circular de recursos, recuperando, reteniendo y agregando valor, al mismo tiempo que contribuye al desarrollo sostenible."

Esta definición es consistente con los tres principios impulsados por la Fundación Ellen MacArthur (ver Anexo 1):

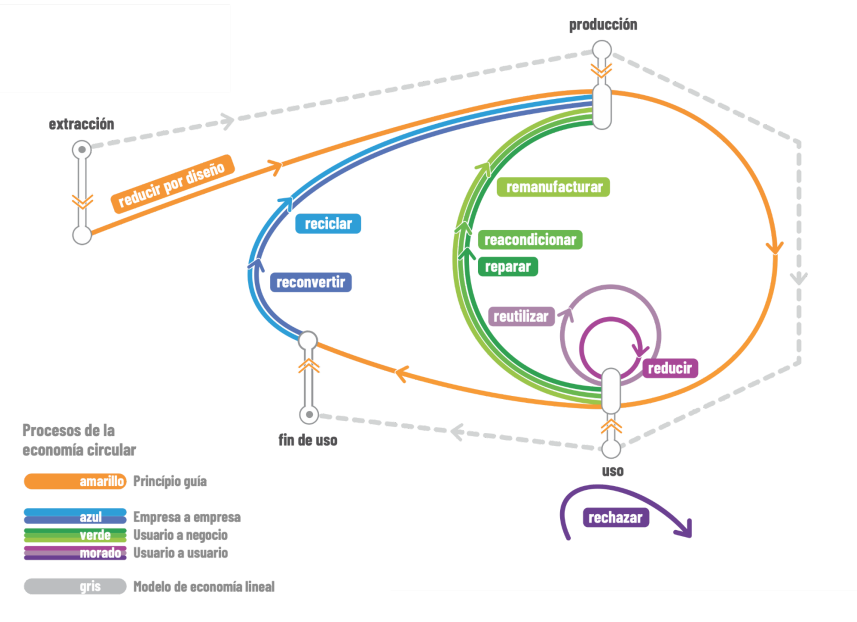
1. eliminar residuos y contaminación,
2. circulación de productos y materiales (a su máximo valor),
3. regenerar la naturaleza

Un modelo se considera circular porque fomenta el uso eficiente de los recursos y la regeneración de la naturaleza mediante la implementación de sistemas de producción y consumo innovadores, respaldados por modelos de negocio circulares. La innovación circular avanza de forma dinámica e incremental, desde prácticas como el reciclaje, la refabricación y el reacondicionamiento, hasta la reutilización y la reimaginación desde el diseño. La propuesta de UNEP FI, ilustrada en la **Figura 2**, muestra los distintos círculos de valor y estrategias de Economía Circular, mientras que la **Figura 3** presenta la jerarquía de estas estrategias: desde soluciones más cercanas a la economía lineal relacionadas con la fase final del ciclo de vida de un recurso (como R8 Reciclar y R9 Recuperar)

⁹ La Organización Internacional de Normalización (ISO), en su serie ISO 59.000, ha publicado un estándar para la interpretación de la Economía Circular como un esfuerzo global de homologación <https://www.iso.org/es/sectores/medioambiente/economia-circular>

hasta enfoques completamente circulares que se inician en la fase de diseño (como R2 Reducir y R3 Reutilizar) (UNEP FI, 2024a). La importancia de este concepto se evidencia en el capítulo 5, donde se discute la gradualidad de las iniciativas circulares.

Figura 2. Ciclos de retención de valor representados por las diversas estrategias de la Economía Circular propuestas por UNEP FI.



Fuente: Tomado de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Circularity platform (2019)

Figura 3. La jerarquía de las estrategias circulares

Economía circular			
INCREMENTO DE LA CIRCULARIDAD	Uso y fabricación de productos más inteligente	R0 Rechazar	Hacer que el producto sea redundante abandonando su función u ofreciendo la misma función con un producto radicalmente diferente
		R1 Repensar	Hacer que el uso del producto sea más intensivo (por ejemplo, compartiéndolo)
		R2 Reducir	Aumentar la eficiencia en la fabricación o el uso de productos consumiendo menos recursos naturales y materiales.
	Extender la vida útil del producto y sus componentes	R3 Reutilizar	Reutilización por otro consumidor o producto desechado que aún se encuentra en buen estado y cumple su función original
		R4 Reparar	Reparación y mantenimiento del producto defectuoso para que pueda ser utilizado con su función original
		R5 Restaurar	Restaurar un producto antiguo y actualizarlo
		R6 Refabricar	Utilizar partes de productos desechados en un nuevo producto con la misma función
		R7 Redefinir	Utilice el producto desechado o sus partes en un producto nuevo con una función diferente
	Uso eficiente de materiales	R8 Reciclar	Procesar materiales para obtener la misma calidad (alta calidad) o inferior (baja calidad)
		R9 Recuperar	Incineración de material con recuperación de energía
Economía lineal			

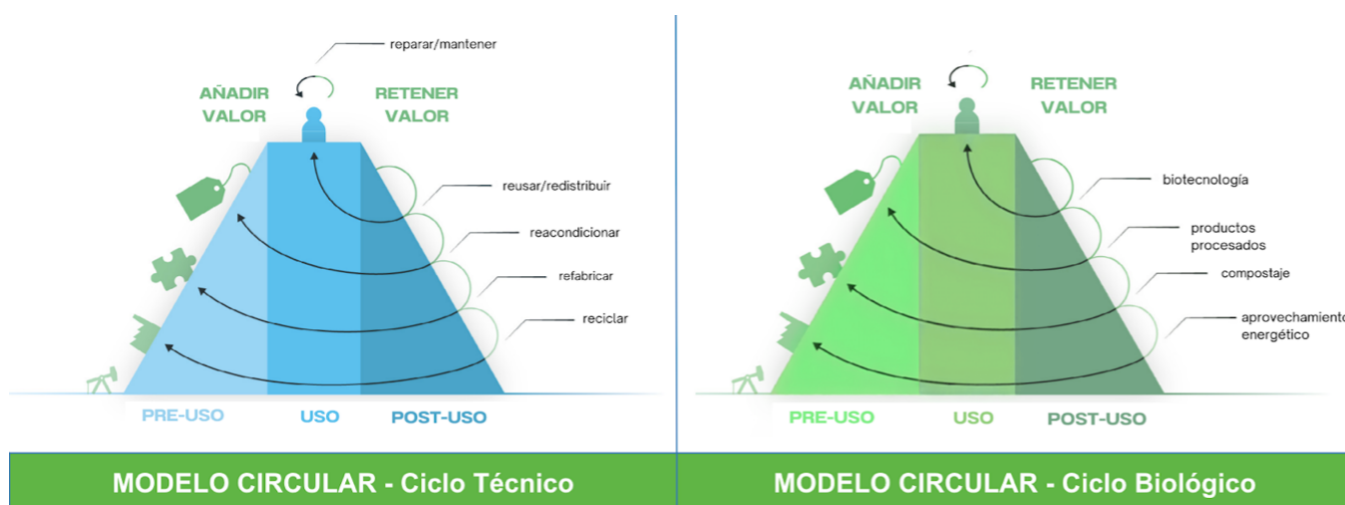
Fuente: Khanna, et al., 2022

Los distintos modelos de innovación presentados pueden estructurarse según el concepto de la "colina de valor", que se divide en tres etapas principales: producción, uso y post-uso. Este marco conceptual muestra cómo se genera y maximiza el valor en cada una de estas fases, abarcando desde la fabricación del producto, pasando por su utilización, hasta su manejo al final de su vida útil.

En la etapa de producción de un bien o servicio, el eco-diseño añade valor utilizando materiales no tóxicos y recuperados, y minimiza residuos y uso de materiales. Esta metodología permite identificar estrategias adecuadas para disminuir los impactos y aplicar principios de Economía Circular desde el diseño de productos y sistemas en toda la cadena de valor. En la etapa de uso se busca extender la vida útil de un producto a través de mercados de segunda mano, reparación y actualización, así como aumentando su uso a través de esquemas de producto a servicio. En la etapa de post-uso se busca retener el valor a través de reacondicionamiento, remanufactura y finalmente valorización de residuos.

El modelo de la "colina de valor" si bien fue originalmente desarrollado para el análisis del ciclo técnico de la EC, también lo aplicamos para el ciclo biológico de la EC, dentro del cual, los nutrientes de los materiales biodegradables (como algodón, madera y alimentos, por ejemplo) se devuelven a la tierra para regenerar la naturaleza (**Figura 4**). Esto último es de especial importancia en la región de América Latina.

Figura 4: La Colina de Valor - Ciclo técnico y biológico



Fuente: Adaptación de The Value Hill (Circle Economy, 2016)

La **Tabla 3** presenta algunos ejemplos de estas acciones divididas en tres grupos: acciones que (1) crean valor (parte ascendente de la "colina de valor"), (2) retienen valor (parte plana de la "colina de valor"), (3) recuperan valor (parte descendente de la "colina de valor"). Las acciones distinguen entre modelos de negocios para la circularidad en materiales industriales (ciclo técnico), en la innovación para la regeneración de biomasa (ciclo biológico) y modelos de negocio a partir de servicios habilitadores de la EC.

Tabla 3. Ejemplos de acciones circulares a partir de la serie - ISO 59000 ¹⁰

Modelo de negocio / Tipología de valor	Creación de valor	Retención de valor	Recuperación de valor
Innovación circular en materiales industriales (ciclo técnico)	• Diseño para la circularidad • Abastecimiento circular • Políticas de compra circulares • Optimización de procesos • Simbiosis industrial regional y urbana	• Reducir, reutilizar y aprovechar • Mantenimiento y reparación • Enfoques basados en rendimiento • Compartir para intensificar el uso • Renovación • Remanufactura	• Logística inversa • Uso en cascada de recursos • Uso en cascada en ciclos técnicos • Recursos biológicos en cascada • Reciclaje • Gestión de residuos • Recuperación de materiales • Recuperación de energía
Innovación para la regeneración de materiales biológicos (ciclo biológico)	• Agricultura orgánica • Siembra de cultivos complementarios • Conservación de ecosistemas	• Rotación de cultivos • Reducción de pérdidas de alimentos • Riego por goteo	• Compostaje • Pirólisis • Recuperación de energía
Modelos habilitadores	Ejemplos: • Sistemas de información • Digitalización • Plataformas tecnológicas		

2.2. Dimensiones para caracterizar la transición hacia la Economía Circular

La Economía Circular es un modelo económico que impulsa el desarrollo de nuevos modelos de negocios a partir de innovaciones circulares, escalando prácticas circulares con beneficios económicos, ambientales y sociales que reemplacen los modelos tradicionales lineales. Este enfoque introduce una nueva lógica para extraer, transformar, distribuir, consumir productos y servicios, y de gestionar residuos, involucrando cambios en el comportamiento de empresas, agricultores, consumidores, gestores de residuos, quienes participan en la transformación de los sistemas de producción y consumo. Las finanzas circulares actúan como catalizador de estos cambios a partir de iniciativas de innovación circular.

¹⁰ En la Tabla 5 se presentan consideraciones específicas que deben tenerse en cuenta para ciertos casos particulares mencionados en este cuadro, como los relacionados con energía y pirólisis.

La caracterización de iniciativas circulares se fundamenta en cuatro dimensiones fundamentales (Van Hoof, Nuñez y De Miguel, 2021):

(i) Flujos de materiales: Punto de partida de la Economía Circular. Potencial para el uso eficiente y eficaz de materiales técnicos y biológicos (recursos como agua y energía). Son el objeto principal de la Economía Circular.

(ii) Innovación: La Economía Circular como un modelo que busca optimizar la eficiencia y efectividad de los recursos en sistemas de producción y consumo, al mismo tiempo que promueve la regeneración de ecosistemas. Este enfoque implica realizar innovaciones a diversas escalas, que van desde ajustes simples en los procesos de producción y consumo hasta cambios en tecnología, diseño de productos o servicios, así como en los modelos de negocios, orientándolos hacia enfoques más circulares. *(iii) Colaboración:* Fomenta nuevas relaciones en las cadenas de valor a partir de posibles cambios en proveeduría, simbiosis entre unidades productivas. Otras colaboraciones involucran alianzas para el entorno habilitante a partir de instrumentos habilitadores como políticas públicas, sistemas de información, la investigación, capacitación y el financiamiento.

(iv) Modelos de Negocio: El uso circular de los materiales genera economía al recuperar valor de materiales, optimizar recursos, y generar nuevos productos y servicios circulares. Estos modelos de negocio se posicionan como motores de la transición hacia la Economía Circular.

Las cuatro dimensiones en su conjunto generan un entendimiento del alcance y el potencial de escalamiento de las iniciativas de Economía Circular como objetivo central de las finanzas circulares.

2.3. Tendencias en la Economía Circular

Tendencias a nivel internacional

En un contexto de políticas en constante cambio, las instituciones financieras enfrentan crecientes demandas para alinear sus operaciones con marcos internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas, el Acuerdo de París, el Marco Mundial para la Diversidad Biológica, el Marco Mundial sobre Productos Químicos y el tratado global dentro del marco de la Asamblea del programa de medio ambiente de Naciones Unidas (UNEA, por sus siglas en inglés), para abordar la contaminación plástica (actualmente en negociación¹¹). El enfoque circular permite adaptarse a estos marcos internacionales, así como a políticas nacionales que promueven modelos comerciales sostenibles, mejoran la eficiencia en el uso de recursos y establecen infraestructuras para la gestión de residuos, y abordan el uso insostenible de recursos y las emisiones de industrias contaminantes.

Varias megatendencias, como los impactos del cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la cambiante demografía y demanda social, la urbanización y la innovación tecnológica, han acelerado el interés en la Economía Circular como modelo para la transformación de la sociedad

¹¹ En la última sesión de negociación, realizada en diciembre de 2023, se presentó un borrador de la convención que incluye como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente de la contaminación por plásticos, incluyendo la contaminación marina, aunque este objetivo aún no ha sido acordado (UNEP FI, 2024a).

(Circular Economy Leadership Canadá, 2024). Este enfoque proporciona un modelo de desarrollo que refuerza la resiliencia de las cadenas de suministro globales y contribuye a la competitividad al reducir la dependencia de recursos, mejorar la eficiencia y ofrecer alternativas, incluyendo materiales recuperados.

Actualmente, la mayoría de los países cuentan con políticas de gestión de residuos, y un número creciente de gobiernos está desarrollando estrategias integrales de Economía Circular. A nivel de política pública, países como Colombia, Chile, Costa Rica, México, Perú, Panamá y Uruguay han implementado estrategias nacionales y/o hojas de ruta para avanzar en iniciativas de Economía Circular, adoptando marcos regulatorios innovadores como la Responsabilidad Extendida del Productor (Aguilar-Hernández et al., 2024). Las estrategias de Economía Circular en América Latina y el Caribe se centran en sectores clave como la agricultura, la minería, la manufactura y la construcción, priorizando áreas de alta relevancia económica para la región y el mundo (Circle Economy, 2023).

Sumado a esto, los principios de la Economía Circular se están integrando cada vez más en las regulaciones de finanzas sostenibles, destacándose en las taxonomías de finanzas verdes, los informes de doble materialidad y los requisitos de debida diligencia ambiental y social. Recientemente, la inclusión de métricas de circularidad en los estándares de informes permitirá a las empresas evaluar su desempeño en esta área y comprender mejor el impacto de sus actividades¹².

UNEP FI lidera la transformación de este sector mediante la integración de enfoques circulares en sus servicios. La Iniciativa ha logrado avances significativos en la promoción de la Economía Circular mediante la publicación de informes sobre financiamiento circular. Estos informes destacan el papel crucial que pueden desempeñar las instituciones financieras en la transición hacia modelos de negocio circulares (UNEP FI, 2024a). Además, abordan la relación entre el financiamiento circular y la mitigación del cambio climático (UNEP FI, 2024b), así como la elaboración de guías sectoriales que identifican oportunidades de financiamiento para proyectos circulares en áreas como la construcción (UNEP FI, 2024c) y la industria textil (UNEP FI, 2024d).

Tendencias en Chile

En Chile existe un ecosistema que promueve el financiamiento de la EC impulsado desde el ámbito institucional y de política pública, la dimensión empresarial, y el sistema financiero. Entre los cuatro países analizados en el marco de este estudio, Chile destaca como el líder en avances regulatorios, programas habilitadores y la proliferación de iniciativas empresariales orientadas

¹² Aunque muchos de estos marcos de divulgación son voluntarios y aún carecen de estandarización, la incorporación de criterios de circularidad se está convirtiendo en un componente estratégico dentro de un panorama de informes en constante evolución (UNEP FI, 2024a).

hacia la EC.¹³ El gobierno ha implementado políticas y medidas específicas para promover una economía baja en carbono y circular, entre las que sobresalen la Estrategia Financiera para el Desarrollo Sostenible, la creación de la Oficina de Finanzas Sostenibles y la Mesa Público-Privada de Finanzas Verdes. Además, ha avanzado en instrumentos clave como la Ley Marco de Cambio Climático, la Hoja de Ruta Chile Circular 2040 y la Taxonomía MAS, actualmente en desarrollo (referirse al Recuadro 2 para mayor información de la Taxonomía MAS). Además, una nueva ley que es importante destacar es la Ley REP (Ley N° 20.920) que establece la responsabilidad extendida del productor, obligando a los fabricantes y importadores a hacerse cargo de la gestión y disposición final de productos específicos, como envases, baterías, aceites lubricantes, entre otros. Los productores deben financiar y crear sistemas para la recolección y reciclaje de estos productos, siendo supervisados por el Ministerio del Medio Ambiente¹⁴. Esta última, junto con los Acuerdos de Producción Limpia (APL)¹⁵, juegan un papel fundamental en fomentar la transición hacia la Economía Circular en el país.¹⁶

La colaboración entre los sectores público y privado, la academia y ONGs ha sido fundamental para impulsar la agenda circular, integrando actores clave y fomentando avances significativos.

En el sector empresarial, hay más de 170 casos de iniciativas de Economía Circular, lo que evidencia el crecimiento de modelos circulares innovadores, rentables y escalables en empresas de diversos tamaños y sectores. Algunas de estas iniciativas han recibido respaldo de programas de fomento, como los ofrecidos por CORFO, y de alianzas público-privadas, como la colaboración entre la Cámara de Comercio de Santiago, Eurochile y Eurecat, que ha permitido la ejecución de proyectos beneficiados por la convocatoria AL-INVEST Verde, orientada a promover el crecimiento sostenible, brindando capacitación, asistencia técnica, promoción comercial y oportunidades de networking, lo que contribuye a la transición hacia la circularidad. Dentro de los programas existentes para el fomento de la Economía Circular, destaca el programa Transforma Nacional de CORFO, que a través del proyecto Territorio Circular está mandatado por el Estado para impulsar la Economía Circular y la implementación de la Hoja de Ruta Chile Circular 2040. Este programa es clave para consolidar y coordinar los esfuerzos hacia un modelo más circular y sostenible en Chile.

¹³ Como parte de la consultoría de asistencia técnica que está en ejecución en Chile, Costa Rica, República Dominicana y Uruguay, para promover el financiamiento de la Economía Circular, se realizó previamente un diagnóstico del ecosistema circular en Chile. BASE (2024). La versión final del Diagnóstico del ecosistema circular en Chile, previa a su publicación, se encuentra disponible en <https://drive.google.com/file/d/18zDbzoRL7ZDSiiGmX1FCQApTThMn8Ubo/view?usp=sharing>

¹⁴ Ministerio del Medio Ambiente. (2024). Ley REP (Responsabilidad Extendida del Productor). Recuperado de <https://economiecircular.mma.gob.cl/ley-rep/>

¹⁵ Para mayor información sobre los Acuerdos de Producción Limpia en Chile dirigirse a <https://www.ascc.cl/pagina/apl>

¹⁶ Desde su reconocimiento en 2010 por la Ley 20.416 y su posterior validación internacional como la primera Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada (NAMA) en 2012, los APL han demostrado su capacidad para reducir emisiones de gases de efecto invernadero y fomentar prácticas sustentables en diversos sectores productivos, incluidos el turismo, la manufactura y los servicios. Además, los APL permiten alcanzar las metas establecidas por la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), generando nuevas oportunidades para proyectos de recolección, gestión y valorización de residuos en todo el país. Los APL han integrado progresivamente principios de Economía Circular, especialmente en el ciclo técnico de productos, promoviendo la optimización de recursos, la regeneración de sistemas y la valorización de residuos. En sectores como el turismo, los APL se han implementado en 13 regiones del país con metas concretas para la reducción de la huella de carbono, la gestión de residuos y la protección de la biodiversidad, demostrando cómo estos acuerdos promueven modelos económicos más sostenibles y resilientes a nivel local y nacional.

En Chile, la diversidad de iniciativas y programas existentes ofrece una oportunidad para mejorar la articulación y coordinación. Se han identificado traslapes, como la coexistencia de múltiples calculadoras, plataformas de casos, marketplaces y podcasts, además de programas de corta duración cuya finalización temprana plantea dudas sobre la permanencia y escalabilidad de la Economía Circular. Una mejor articulación podría mejorar la eficiencia de costos, lograr mayor profundidad e impacto en las intervenciones y ofrecer información más clara y consistente, facilitando que el sistema financiero desbloquee el financiamiento necesario para el sector.

Por su parte, el sistema financiero chileno ha avanzado en el desarrollo de productos de financiamiento verde que fomentan la descarbonización y la adaptación al cambio climático. Sin embargo, para ampliar el financiamiento hacia la Economía Circular, es fundamental una mayor articulación y la adopción de un lenguaje común que facilite su integración en el sistema financiero. Además, la digitalización resulta también esencial para monitorear los impactos ambientales y asegurar la trazabilidad de los materiales, mejorando la transparencia y alineación en el financiamiento circular. La banca chilena ha dado un primer paso al incorporar plataformas de banca digital, pero existe la oportunidad de profundizar en esta base introduciendo herramientas como tecnologías de registro distribuido (DLT), entre otras, que podrían optimizar los procesos y aportar un mayor impacto en sostenibilidad y la circularidad.

2.4. Aportes de la EC a la acción climática en mitigación y adaptación, y a otros desafíos ambientales

A nivel general

La Economía Circular se presenta como un modelo transformador para los sistemas de producción y consumo. Este modelo es clave para alcanzar un consumo y producción sostenibles (ODS 12) y se reconoce como una de las estrategias propuestas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2022) para mitigar el cambio climático.

La Economía Circular no solo ayuda a reducir la demanda de materiales al disminuir la producción primaria, sino que también aborda desafíos ambientales y sociales como la conservación de la biodiversidad y la generación de empleo. Los procesos de extracción, procesamiento, uso y disposición final de materiales y productos generan emisiones de carbono incrustadas; de hecho, el IPCC estima que el 55% de todos los gases de efecto invernadero provienen de estas emisiones (UNEP International Resource Panel, 2024). La implementación de estrategias de Economía Circular en sectores clave como el agroalimentario y manufacturero puede reducir la huella de carbono de América Latina y el Caribe en aproximadamente un 34% (Circle Economy, 2023). En particular, las emisiones del sector LULUCF (uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura) podrían disminuir hasta un 57% mediante modelos de innovación circular en sistemas de producción y consumo de biomasa.

Además, las estrategias de Economía Circular contribuyen a la conservación de la biodiversidad al evitar la extracción de materiales y regenerar suelos, fortaleciendo así los ecosistemas y funcionando como una práctica de adaptación al cambio climático. Las oportunidades son significativas en el ámbito agroalimentario, especialmente en el desarrollo de proteínas alternativas a la carne que posean igual o superior valor nutricional.¹⁷ Además, en la reducción de desperdicios de alimentos, la Economía Circular también ofrece grandes posibilidades (Ellen MacArthur Foundation, 2021). Se estima que la transición hacia la Economía Circular podría crear 8.8 millones de nuevos empleos formales en América Latina y el Caribe, abarcando sectores clave como la industria agroalimentaria, la construcción, el transporte y la gestión de residuos.

En Chile

Chile enfrenta desafíos ambientales significativos, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el estrés hídrico y la gestión de residuos. La Economía Circular emerge como una estrategia prometedora para gestionar estos desafíos de manera sostenible. Como parte de sus esfuerzos de mitigación, el país ha establecido compromisos para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), fijando un presupuesto de 1,100 MtCO₂eq entre 2020 y 2030, con un pico de emisiones previsto para 2025 y una reducción a 95 MtCO₂eq para 2030. También se ha comprometido a alcanzar un 70% de energía renovable en su matriz energética, y reducir las emisiones de metano (14.2% de las emisiones totales de GEI), principalmente vinculadas a la gestión de residuos.

En materia de adaptación, Chile ha integrado las medidas de adaptación como un componente esencial de la Ley Marco de Cambio Climático y de la Estrategia Climática de Largo Plazo, que establece la obligación de desarrollar 12 planes de adaptación para sectores vulnerables¹⁸. Estos planes buscan fomentar la resiliencia y el uso eficiente de los recursos. La Economía Circular se alinea con estos objetivos al reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y promover su regeneración.

Por otro lado, Chile alberga una rica biodiversidad, con 31,099 especies nativas, de las cuales casi el 25% son endémicas. Sin embargo, el 65% de las especies clasificadas están amenazadas por el cambio de uso del suelo, la urbanización, la introducción de especies exóticas, los incendios forestales y el cambio climático. Al fomentar prácticas que restauran ecosistemas y promueven la salud del suelo, la Economía Circular contribuye a la conservación de la biodiversidad y la protección de hábitats naturales.

¹⁷ Para ello, es fundamental considerar el Índice de Aminoácidos Indispensables Digestibles (*Bermúdez, L., & Vázquez-Roque, M. I. (2023). Digestible indispensable amino acid score (DIAAS)*). Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11252030>), que evalúa el valor nutricional de las proteínas en función de los aminoácidos esenciales. En este contexto, las alternativas de proteínas deben suplir las necesidades nutricionales adecuadas, y las proteínas de origen vegetal deben ser evaluadas por su capacidad para proporcionar estos aminoácidos esenciales (FAO. (2024). *Digestible indispensable amino acid score (DIAAS)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponible en <https://www.fao.org/ag/humannutrition/35978-02317b979a686a57aa4593304ffc17f06.pdf>)

¹⁸ Los sectores incluidos son: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Recursos Hídricos, Infraestructura, Ciudades, Energía, Turismo, Bordo Costero, Minería y Transportes. Estos planes son elaborados.

En materia de gestión de residuos, según el Reporte del Estado del Medio Ambiente 2023, Chile generó aproximadamente 19.6 millones de toneladas de residuos en 2021, de las cuales el 96.7% son no peligrosos¹⁹. Sin embargo, sólo el 20.9% fue recepcionado en instalaciones de valorización, lo que evidencia brechas significativas en la gestión de residuos, especialmente en áreas rurales y periurbanas. En este contexto, la Economía Circular se presenta como una alternativa que permite desacoplar el crecimiento económico del consumo de recursos. Al fomentar la prevención y la optimización de procesos productivos, esta estrategia contribuye a los objetivos de mitigación al reducir la contaminación del aire y el agua, así como a disminuir la generación de residuos y la presión sobre los rellenos sanitarios. La implementación de la Ley REP en Chile, actualmente en curso, es un ejemplo de un habilitador clave para enfrentar los desafíos de la gestión de residuos por medio de promover la transición hacia la EC en esta materia.

Esta última, junto con los Acuerdos de Producción Limpia (APL)²⁰, juegan un papel fundamental en fomentar la transición hacia la implementación de la Economía Circular en el país.²¹

En el contexto de la escasez hídrica, Chile presenta la mayor intensidad hídrica de la región de América Latina y el Caribe (ALC), con un valor de 2.600 metros cúbicos de agua por cada millón de dólares generados en términos de Producto Interno Bruto, ajustado a precios constantes de 2018.²² Este país es considerado el más afectado por la escasez de agua en la región. Las principales causas de esta problemática se relacionan con la inadecuada gestión hídrica y la falta de gobernanza (44%), el aumento de la demanda (17%), la contaminación del agua (14%) y la disminución de la oferta (12%). Ante esta situación, la Economía Circular se presenta como una solución para mejorar la gestión del agua, a través de la implementación de sistemas de uso eficiente, así como la conservación, la reutilización de agua, restauración y reparación de los ecosistemas hídricos, que son fundamentales para el suministro de agua (Escenarios Hídricos 2030, Chile).

¹⁹ Ministerio del Medio Ambiente. (2023). *Reporte del estado del medio ambiente 2023*.

<https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/reporte-del-estado-del-medio-ambiente-2023/>

²⁰ Para mayor información sobre los Acuerdos de Producción Limpia en Chile dirigirse a <https://www.ascc.cl/pagina/apl>

²¹ Desde su reconocimiento en 2010 por la Ley 20.416 y su posterior validación internacional como la primera Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada (NAMA) en 2012, los APL han demostrado su capacidad para reducir emisiones de gases de efecto invernadero y fomentar prácticas sustentables en diversos sectores productivos, incluidos el turismo, la manufactura y los servicios. Además, los APL permiten alcanzar las metas establecidas por la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), generando nuevas oportunidades para proyectos de recolección, gestión y valorización de residuos en todo el país. En sectores como el turismo, los APL se han implementado en 13 regiones del país con metas concretas para la reducción de la huella de carbono, la gestión de residuos y la protección de la biodiversidad, demostrando cómo estos acuerdos promueven modelos económicos más sostenibles y resilientes a nivel local y nacional.

²² Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2023

(LC/PUB. 2023/25-P), Santiago, Chile 2024. Obtenido el [fecha de

obtención] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68991-anuario-estadistico-america-latina-caribe-2023-statistical-yearbook-latin>

3. Financiamiento de la EC

Adoptar un enfoque circular puede facilitar y acelerar la transición hacia una economía más resiliente, creando conexiones entre diferentes objetivos de sostenibilidad y proporcionando soluciones empresariales viables. No obstante, esta transformación requiere integrar modelos de negocio circulares, lo que conlleva inversiones significativas en tecnología, infraestructura e innovación empresarial (CELC, 2024; UNEP FI, 2024a). Debido a la magnitud de estos desafíos, la participación del sector privado es crucial para asegurar los recursos financieros necesarios. Sin embargo, esta transición aún está en una fase temprana, y el acceso a financiamiento sigue siendo limitado (Kumar et al., 2023).

Las instituciones financieras (IFs), como las IFs de crédito (p.ej., bancos), pueden acelerar la transición hacia modelos circulares mediante productos y servicios que faciliten su adopción por parte de las empresas (PNUMA, 2020). Además del financiamiento, los bancos pueden liderar el cambio generando sinergias en la cadena de valor, comprometiéndose con sus clientes, identificando oportunidades circulares y fomentando redes de Economía Circular (UNEP FI, 2024a). En esta sección, abordamos las necesidades de financiamiento para la transición hacia la EC y exploramos cómo la banca puede impulsar y facilitar este proceso.

3.1. Beneficios para las IFs de sumarse a financiar la EC

El sector financiero no solo impulsa la transición hacia una Economía Circular, sino que también puede aprovechar las oportunidades que surgen al apoyar modelos de negocio circulares. Las instituciones financieras, incluidos los bancos, enfrentan una creciente presión de clientes, inversores, reguladores y el público para alinear sus operaciones con marcos internacionales (UNEP FI, 2024a). La Economía Circular permite a los bancos integrar criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en sus carteras, preparándolos para un futuro donde las finanzas sostenibles serán cada vez más prioritarias y facilitando el cumplimiento de compromisos ambientales nacionales e internacionales hacia objetivos de cero emisiones netas.

Financiar proyectos y actividades circulares puede reducir significativamente el riesgo en las carteras bancarias al mitigar la exposición a la volatilidad de precios de recursos, interrupciones en el suministro de materias primas, cambios regulatorios, aumento de costos por gestión de residuos y activos estancados en la cartera relacionados con la economía lineal (UNEP FI, 2024a). Esta reducción de riesgos fortalece la resiliencia a largo plazo y facilita la transición de activos lineales a carteras circulares más sostenibles. Además, invertir en negocios circulares permite a los bancos explorar mercados emergentes y sectores innovadores, como energías renovables, recuperación de recursos, agricultura sostenible y manufactura responsable (UNEP FI, 2024a). Adoptar principios circulares no solo responde a las crecientes demandas de sostenibilidad de los consumidores, sino que también proporciona una ventaja competitiva y permite capturar primas de precio en productos y servicios que generan un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente (UNEP FI, 2024a).

Los niveles más altos de circularidad no solo reducen riesgos, sino que también pueden impulsar rendimientos ajustados al riesgo superiores (UNEP FI, 2024a). Un estudio realizado por la Universidad Bocconi, la Fundación Ellen MacArthur e Intesa San Paolo reveló que las empresas con mayores niveles de circularidad exhibieron un mejor rendimiento en sus acciones ajustadas al riesgo y un menor riesgo de impago de deuda, tanto a corto como a largo plazo (de uno a cinco años). Esto puede atribuirse a una mayor optimización de los recursos, reducción de costos operativos, cadenas de suministro más cerradas y costos de material más estables, así como a la innovación técnica y el diseño inteligente (CELC, 2024).

3.2. Necesidades de financiamiento de la EC

El acceso a financiamiento para proyectos circulares y los tipos de instrumentos financieros disponibles dependen del apetito de riesgo de los financiadores en relación con la innovación circular y otras variables (p.ej., sector, características de la empresa que promueve el proyecto). Se identifican cuatro categorías principales: (1) recursos no reembolsables para innovaciones más arriesgadas, (2) instrumentos híbridos, (3) instrumentos de capital y (4) instrumentos de deuda para aquellas menos riesgosas (UNEP, 2023a, p. 36). Esta sección presenta cómo se traducen los conceptos de Economía Circular, descritos previamente, en opciones de financiamiento para las instituciones financieras de crédito.

Para impulsar la Economía Circular, las empresas necesitan financiamiento para desarrollar proyectos,²³ que involucren desde la adquisición de activos hasta la implementación de modelos de negocio circulares. Estos proyectos pueden requerir diversos instrumentos financieros (créditos, garantías, leasing, capital de trabajo, etc.).

Algunos proyectos, como la instalación de un biodigestor, cuya función intrínseca es circular al convertir residuos en biogás y fertilizantes naturales, y, por ende, todo el financiamiento utilizado para la implementación del proyecto podrían etiquetarse como circular (p.ej., estudios de diseño, el biodigestor mismo). Sin embargo, en muchos casos el activo a financiar es considerado genérico, es decir, su circularidad debe ser analizada dentro de su contexto. Por ejemplo, financiar una máquina de coser para la reparación y reutilización de prendas se considera circular, mientras que utilizarla para producir ropa nueva con materiales vírgenes no se califica como tal. En este escenario, para que el financiamiento pueda ser etiquetado como circular, la IF debe entender el modelo de negocio de la empresa y establecer indicadores relevantes al flujo de materiales (p.ej., número de prendas reparadas) que le permitan vincular el impacto del financiamiento en la circularidad; e incluso, en el caso de realizar más de una actividad (p.ej., confección y reparación de ropa), identificar la dedicación del activo a la actividad circular y solo etiquetar como circular la proporción correspondiente (p.ej., % de ventas asociadas a reparación de prendas).

De forma similar, en el caso de productos financieros sin destino específico (p.ej., capital de trabajo), la circularidad del financiamiento puede validarse si la empresa solicitante sigue un

²³ Se entiende como proyecto el conjunto de activos/actividades requeridas para implementar la iniciativa circular. Este va desde la compra de un activo a un proyecto con una diversidad de necesidades (p.ej., una planta de compostaje que requiere desde estudios de diseño, terreno, infraestructura, maquinaria, etc.) el cual puede requerir el apoyo de una combinación de diferentes instrumentos financieros, incluyendo por ejemplo, crédito de capital, garantías, carta de crédito, créditos puente, leasing, factoring, etc.

modelo de negocio circular o si el financiamiento puede ligarse directamente a un proyecto circular. Es importante notar que solo se puede considerar circular el capital de trabajo, u otros recursos de financiamiento no dedicado, utilizado por la empresa en actividades circulares. En caso de una empresa cuya actividad o modelo de negocio sea de por sí circular, el 100% del etiquetado podría ser circular. De lo contrario, el porcentaje de capital de trabajo circular se podría estimar en relación a los ingresos generados por la actividad circular respecto a los ingresos totales de la empresa. Permitir el etiquetado de capital de trabajo como circular es clave, en particular para las mipymes que por sí son intensivas en el uso de este tipo de financiamiento, y por ende este será el recurso a utilizar para desarrollar proyectos circulares.

En síntesis, para que una institución financiera pueda etiquetar un financiamiento como circular, es fundamental que comprenda no solo el proyecto circular, sino también el contexto de la empresa solicitante. Esto implica analizar su modelo de negocio, cadena de valor, relaciones con otras empresas y su rol dentro del ecosistema circular. Este entendimiento permite constatar de manera evidente, o al menos asumir de manera razonable, que el financiamiento contribuye a la Economía Circular. La identificación y medición de indicadores de impacto circular es clave en este proceso. El capítulo 6 explora este aspecto con mayor detalle.

Además, al considerar las características específicas de cada empresa, como tamaño, capacidades y nivel de sofisticación (a lo que nos referimos como el Principio de Proporcionalidad), las instituciones pueden definir un esquema de requisitos proporcional que responda a las necesidades particulares de cada solicitante, promoviendo así la inclusión de una amplia gama de actores en la transición hacia una economía más circular.

Al reconocer el contexto de capacidades diferenciadas, las instituciones financieras pueden, por ejemplo para el caso de mipymes, fomentar alianzas estratégicas que faciliten a estas empresas el acceso a asistencia técnica para fortalecer su capacidad para cumplir con los requisitos para la financiación, mejorando así la medición de sus impactos ambientales, sociales y económicos. En el capítulo 6, se profundiza en la aplicación del principio de proporcionalidad en relación a los requisitos diferenciados para medir la circularidad según los distintos tamaños y capacidades de las empresas.

Este análisis se complementa con el entendimiento de las tres dimensiones en las que una empresa puede impulsar y materializar la Economía Circular: (i) modelo de negocio existente que implementa innovaciones circulares, (ii) modelo circular desde su gestación, (iii) iniciativa circular en la cadena de valor. Identificar a qué dimensión corresponde permite evaluar con mayor precisión si un financiamiento tiene o no el potencial de ser etiquetado como circular, y de esta forma minimizar el riesgo de greenwashing o “circular washing”. La Tabla 4 presenta estas tres dimensiones, ejemplos de necesidades de financiamiento y consideraciones para su etiquetado.

Tabla 4. Dimensiones empresariales para impulsar la circularidad, ejemplos de necesidades de financiamiento y consideraciones para su etiquetado

Dimensión	Características	Necesidad de financiamiento	Consideraciones
Modelo de negocio existente que implementa innovaciones circulares	Iniciativas empresariales para introducir una o más innovaciones circulares (p. ej., valoración de residuos, extensión de vida útil, etc.) como parte de sus estrategias para la optimización de sus procesos productivos y/o mejora en la propuesta de valor de su modelo de negocio existente. El punto de partida podría ser una empresa que en la actualidad tiene un modelo de negocio lineal o uno que incorpora algunas prácticas de Economía Circular.	Financiamiento que permite que el modelo de negocio de la empresa se vuelva más circular. Por ejemplo, en el caso de una empresa agrícola que decide aprovechar el residuo de biomasa que genera para la producción de compost de uso propio, podría requerir financiamiento de infraestructura y maquinaria para realizar la actividad.	Dado el carácter circular del ejemplo presentado (proyecto de producción de compost), todos los recursos invertidos, desde la infraestructura hasta los insumos, son esenciales para este proceso circular. Por lo tanto, el financiamiento de este proyecto podría ser etiquetado como circular, independiente de incluir activos genéricos. En el caso del capital de trabajo, en la medida que este se pueda asociar al proyecto circular, podría también ser etiquetado de circular. Pero tomando en cuenta que estos recursos deben ser etiquetados de manera proporcional a los ingresos generados por la actividad circular respecto a los ingresos totales de la empresa. En ambos casos el impacto circular se debe validar por medio de indicadores. Para el caso de las mipymes, que en muchas ocasiones financian sus proyectos por medio de capital de trabajo, se deben establecer mecanismos de medición que tomen en cuenta sus capacidades (ver capítulo 6).
Modelo circular desde su gestación	Emprendimientos que han surgido a partir de la circularidad, o nuevos negocios que se crean y desarrollan con base en los principios y modelos de innovación de la Economía Circular.	Financiamiento que permite que la empresa siga operando (capital de trabajo) o que crezca (p. ej., compra de más bicicletas para un sistema de bicicletas compartidas).	A diferencia del caso anterior, acá toda solicitud de financiamiento, inclusive la de capital de trabajo, podría ser etiquetada de circular. El impacto circular se debe validar por medio de indicadores. Para el caso de las mipymes, que en muchas ocasiones financian sus proyectos por medio de capital de trabajo, se deben establecer mecanismos de medición que tomen en cuenta sus capacidades (ver capítulo 6).
Iniciativa circular en la cadena de valor	Iniciativas circulares en cadenas de valor que articulan empresas ancla ²⁴ con mipymes que actúan como proveedoras o clientes para generar innovación en sustitución de materiales, ecodiseño de productos, en logística inversa, entre otros.	Financiamiento que permite que una empresa contribuya de forma más efectiva a la circularidad de la cadena de valor (p. ej., una operación de confirming para adelantar los pagos a las empresas proveedoras de una empresa ancla con costos diferenciados de acuerdo al nivel de circularidad alcanzado por las proveedoras ²⁵).	La IF puede establecer alianzas con la empresa ancla definiendo actividades o indicadores que se deben realizar para que la operación de confirming, en este caso, pueda ser etiquetada como circular. Lo anterior requiere un entendimiento de los proyectos de circularidad a ser implementados por las proveedoras, o al menos el impacto que se busca alcanzar, logrando la medición del impacto por medio del involucramiento de la empresa ancla.

²⁴ Una empresa ancla es una organización líder en una cadena de valor o sector económico que, debido a su tamaño, capacidad o influencia, impulsa el desarrollo, crecimiento y competitividad de otras empresas o actores relacionados. Actúa como motor para la innovación, inversión y fortalecimiento de su ecosistema productivo.

²⁵ Un ejemplo de esto es la alianza estratégica que establecieron BBVA España y Endesa España para promover la adopción de prácticas circulares entre los proveedores de Endesa por medio de reverse factoring. Para más detalles revisar el caso de estudio en el Reporte "Circular Economy as an Enabler for Responsible Banking Leveraging the Nexus between Circularity and Sustainability Impact" de UNEP FI (pg.44).

3.3 Avances de servicios financieros en Economía Circular en Chile

En Chile, tanto el sector público como el privado están impulsando activamente las finanzas sostenibles, de manera individual y colaborativa. El Ministerio de Hacienda destaca como un actor público clave en el impulso de las finanzas sostenibles. La EC empieza a integrarse explícitamente en algunas iniciativas e instrumentos clave, como la revisión de la Estrategia Financiera de Cambio Climático, que evolucionará hacia una Estrategia Financiera para un Desarrollo Ambientalmente Sostenible²⁶, además de la Taxonomía MAS, cuyo anteproyecto está pronto a publicarse para consulta ciudadana, y el Crédito Verde de CORFO. Y en aquellos instrumentos donde la EC aún no figura explícitamente, su papel estratégico en la reducción y captura de emisiones representa una oportunidad importante para captar el interés de las instituciones financieras en su financiamiento, especialmente dentro de la agenda climática.

En este contexto el sistema financiero chileno ha logrado avances significativos en la integración de aspectos ASG (ambientales, sociales y de gobernanza), aunque el ritmo de progreso varía entre instituciones. Varios bancos, como BCI, Santander, Scotiabank y BancoEstado, destacan por su compromiso con las finanzas verdes: BCI y BancoEstado son signatarios de los Principios de Banca Responsable de UNEP FI, mientras que Scotiabank y Santander están alineados con iniciativas financieras internacionales que impulsan estas prácticas a nivel global.

La creciente actividad de la banca chilena en finanzas sostenibles facilita el impulso de la EC, aunque aún no existen productos específicamente diseñados para ella. Algunos bancos han financiado proyectos de EC, incorporándose como categoría elegible en sus instrumentos ASG, aunque el uso del concepto sigue siendo limitado y enfocado principalmente en la valorización de residuos. Un ejemplo destacado es Scotiabank, cuyo Marco de Finanzas Climáticas abarca proyectos más amplios, incluyendo actividades de diseño circular y estrategias de extensión de vida útil, como restauración, reacondicionamiento y reparación de productos. Asimismo, bancos como el BancoEstado y Banco de Chile han comenzado a explorar productos específicos para financiar proyectos centrados en la Economía Circular, como la gestión de residuos y la producción limpia. Además, BCI y Banco Santander se destacan por establecer alianzas con empresas científico-tecnológicas, como Climatech Chile y sus asociados, así como por participar en esquemas de certificación ambiental como Sistema B, lo que facilita la implicación de la banca en las finanzas verdes.

²⁶ Ministerio de Hacienda. (n.d.). *Estrategia financiera para un desarrollo medioambientalmente sostenible (MAS)*. Gobierno de Chile. Retrieved October 29, 2024, from <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/estrategia-financiera-para-un-desarrollo-medioambientalmente-sostenible-mas->

El diagnóstico realizado en el marco de este proyecto muestra que el financiamiento de la EC en Chile se ha orientado principalmente hacia grandes proyectos, con poca atención hacia las pymes, posiblemente debido a la percepción de riesgo y la dificultad de medir indicadores de EC en empresas más pequeñas. Es crucial que los bancos comprendan la EC desde una perspectiva de cadena de valor, promoviendo la colaboración entre grandes empresas y pymes, para potenciar las cadenas de suministro circulares. . Aunque existen esfuerzos institucionales para promover las finanzas sostenibles, el sector bancario aún tiene margen para innovar en sus evaluaciones, incorporando riesgos climáticos y de economía lineal. La colaboración con empresas tecnológicas y esquemas de certificación será esencial para ampliar el financiamiento de la EC, con un lenguaje común y herramientas adecuadas para avanzar en este ámbito.

4. Visión general del sistema de categorización y del proceso para su uso

Este capítulo introduce la estructura del Sistema de Categorización, comenzando por la presentación de sus elementos, seguido por la descripción del proceso para el uso del SdC.

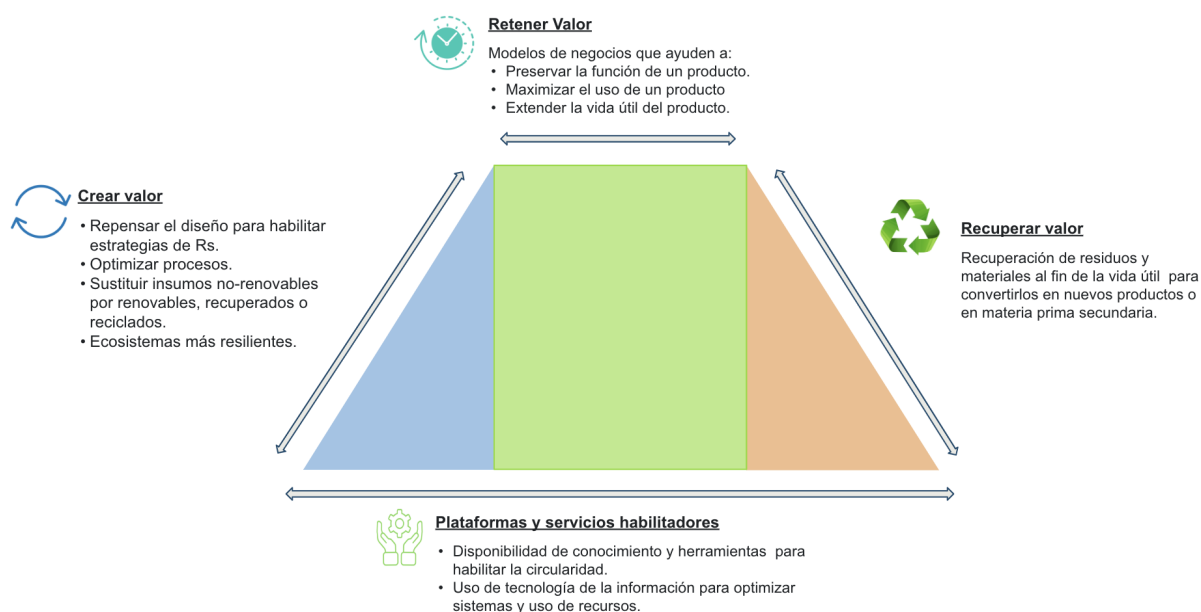
4.1 Estructura del Sistema de Categorización

La estructura del SdC está compuesta por dos niveles, cada nivel correspondiente a un tipo de evaluación diferente. El primer nivel permite evaluar la elegibilidad, o sea permite determinar si una iniciativa contribuye a la transición hacia una Economía Circular. Mientras que el segundo nivel permite evaluar, de forma preliminar, el grado de circularidad de la iniciativa, también entendido como gradualidad.

Como primer nivel de análisis, los filtros de elegibilidad incluyen tres criterios: (i) filtros de inclusión, (ii) filtros de exclusión, (iii) estándares sociales y ambientales mínimos.

El primer criterio, los filtros de inclusión, identifican el abanico de diversas estrategias de Economía Circular que difieren en cuanto a su nivel de innovación, implementación en la cadena de valor y tipología de valor generado. La **Figura 5** presenta las categorías complementarias de la Economía Circular que determinan si los proyectos son elegibles para el financiamiento circular, siempre y cuando cumplan con los otros filtros de elegibilidad. Los detalles de cada categoría representada en la figura, son explicados en el siguiente capítulo.

Figura 5: Grupos de estrategias de innovación circular



Fuente: Elaboración propia a partir de The Value Hill (Circle Economy, 2016)

El segundo criterio de elegibilidad considera los filtros de exclusión para evaluar un proyecto con respecto a los criterios de "no atentar contra los principios de EC"²⁷ y de "evitar daños significativos" a los objetivos de las taxonomías de finanzas sostenibles (tomando como referencia la taxonomía de finanzas sostenibles de Costa Rica publicada en 2024, considerando que la Taxonomía MAS aún no se ha publicado).

El tercer criterio de elegibilidad evalúa el cumplimiento de estándares sociales y ambientales mínimos referidos al cumplimiento de la normativa relevante, aspectos de Transición justa, que permite evaluar un proyecto con respecto a criterios que velen por los derechos y medios de vida de las personas como parte del proceso de transición de una economía lineal a una circular,²⁸ y a consideraciones de gestión de riesgos ambientales y sociales por medio de la aplicación del Sistema de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales (SARAS) de cada entidad²⁹.

Cuando el proyecto prospectivo es elegible para un potencial financiamiento circular porque pasó los tres criterios de evaluación,³⁰ el segundo nivel de análisis evalúa su posible contribución a la circularidad, tomando en cuenta características particulares de los proyectos y/o de las empresas que los presentan. Este análisis de la gradualidad es importante para incentivar tanto a las IFs como a las empresas a ir más allá en el nivel de circularidad, trascendiendo modelos de baja gradualidad enfocados solo en valorización de residuos o sustitución de materiales para productos de un solo uso. En la medida que una IF y una empresa son conscientes de la gradualidad o nivel de circularidad inicial, podrán encontrar estrategias para profundizar en la transición hacia la circularidad con modelos que propicien maximizar el valor de los materiales y recursos, extender su vida útil y propiciar múltiples usos, regenerar la naturaleza, entre otros, lo que se traduce en nuevas oportunidad potenciales de colocación para las IFs.

Para el análisis de gradualidad, se toman en cuenta los siguientes elementos enfocados al proyecto de EC o al modelo circular en sí mismo:

- la ubicación del proyecto dentro de la jerarquía de uso de los recursos,
- su impacto relativo al sector/industria donde se aplica,
- la priorización que le da a productos de un solo uso versus para uso prolongado,

²⁷ Los principios de la EC utilizados son tres (eliminar residuos y contaminación desde el diseño, mantener los recursos en circulación a lo largo del tiempo y en su máximo valor, y regeneración de la naturaleza). Estos criterios buscan garantizar que un proyecto, aun cumpliendo con uno o varios de estos principios, no contradiga los demás, asegurando así coherencia.

²⁸ Intervenciones sociales necesarias para garantizar los derechos y los medios de vida de los trabajadores cuando las economías se orientan hacia la producción sostenible. En particular, y como se indica en el documento de visión de Economía Circular de ALC, la transición hacia la Economía Circular debe diseñarse para ser inclusiva, sin dejar a nadie atrás, y debe aprovechar las prácticas y culturas únicas de la región (Circular Economy Coalition LAC, 2022). Por lo tanto, en el caso de los proyectos de Economía Circular, independientemente de sus beneficios ambientales, es esencial asegurar que la transición de una economía lineal a una circular sea justa con todos.

²⁹ El SARAS consiste en una serie de políticas, procedimientos, herramientas y capacidades internas para una fácil y oportuna, identificación, evaluación y gestión de los riesgos ambientales y sociales generados por los clientes de una institución financiera en el desarrollo de las actividades y proyectos a financiar, de manera que se minimicen las posibilidades de asumir los costos transferidos por estos riesgos. Mayor información disponible en <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2016/10/Presentaci%C3%B3n-SARAS-2016-Edgar-Rojas.pdf>

³⁰ Su elegibilidad a financiamiento será determinada por la IF de acuerdo a su evaluación de riesgo, entre otros aspectos.

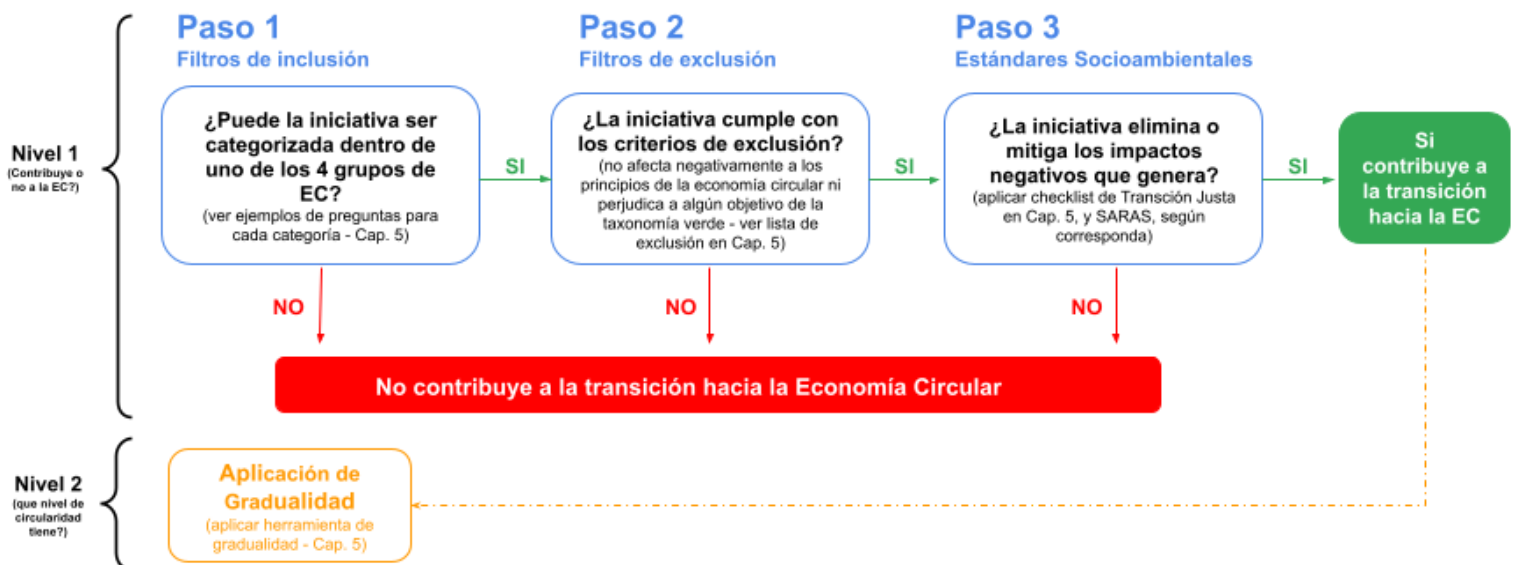
- su impacto asociado al uso y/o, generación de residuos, de contaminantes peligrosos y materiales críticos.

También se incluyen criterios enfocados a nivel de la empresa promotora del proyecto que buscan evaluar el impacto del proyecto en la transición circular de la empresa, la adopción de políticas y prácticas circulares de la empresa y su rol de promotor de la circularidad en su cadena de valor. Estos elementos a nivel de empresa y modelo de negocio son particularmente relevantes para el caso del financiamiento no dedicado, como el caso de capital de trabajo.

4.2 Proceso para el uso del SdC

Para evaluar si un proyecto es elegible para ser considerado para un potencial financiamiento circular se aplican los criterios de elegibilidad, partiendo por los filtros de inclusión (paso 1), los filtros de exclusión (paso 2), y los estándares ambientales y sociales mínimos (paso 3). Una vez que un proyecto sea considerado elegible, se procede a evaluar su nivel de circularidad. Este procedimiento es presentado en la **Figura 6**.

Figura 6: Procedimiento para la aplicación del SdC



Fuente: Elaboración propia

5. Desarrollo de los elementos del SdC

En este capítulo se presentan con mayor detalle los elementos del SdC y herramientas para su aplicación. Se comienza por explicar los tres pasos del Nivel 1 que permiten identificar si un proyecto contribuye a la Economía Circular, seguido por la explicación de la gradualidad (Nivel 2) que ayuda a identificar el grado de circularidad del proyecto, o sea cuán avanzado se encuentra dentro de su camino hacia la circularidad.

5.1 Nivel 1 - Paso 1: Filtros de inclusión

Los filtros de inclusión corresponden a los cuatro grupos de estrategias de innovación circular (**Figura 5**): creación de valor, retención de valor, recuperación de valor, y plataformas y servicios habilitadores.

Para cada uno de estos grupos se presenta la siguiente información:

- Descripción del grupo: breve descripción del tipo de iniciativas que hacen parte de este grupo.
- Beneficios: listado de los principales beneficios esperados de implementar iniciativas del grupo.
- Ejemplos de iniciativas generales: corresponde a una lista de iniciativas tipo que sirven como herramienta para identificar posibles oportunidades de circularidad (revisar el Recuadro 4 para algunas consideraciones particulares). Un listado no exhaustivo de ejemplos de innovación circular a nivel sectorial para los diferentes grupos se encuentra disponible en la tabla 2 del reporte "Circular Economy as an Enabler for Responsible Banking: Circular Solutions to Achieve Climate Targets"(UNEP FI, 2024).
- Preguntas guía: cuestionario para facilitar la identificación de iniciativas circulares en el grupo. Si al menos una pregunta dentro del cuestionario es contestada de forma positiva con certeza, se considera que el proyecto pertenece al grupo.
- Ejemplos específicos: corresponde a la identificación de empresas locales que están implementando iniciativas circulares dentro del grupo para diferentes flujos prioritarios. Cuando no se cuenta con ejemplos locales, se identifican ejemplos en países de la región.

Recuadro 4: Consideraciones particulares para algunos de los ejemplos incluidos en los 4 grupos de estrategias de innovación circular.

Es importante notar que en los ejemplos que corresponda, se asume la existencia de algunos aspectos específicos para que las iniciativas califiquen como de contribución hacia la transición a una EC:

- En el caso de que la iniciativa requiere del uso de equipos electrónicos que funcionen con baterías (p.ej., bicicletas eléctricas), se cuenta con un plan de gestión que incluya la reutilización y el reciclado de las baterías y de los componentes electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen. Además, el plan permite aprovechar y reutilizar la flota que sale de circulación.
- En el caso de iniciativas que consideren el uso de maquinaria, incluidos los vehículos de transporte, se cuenta con medidas para gestionar los residuos, según el tipo de residuo, en la fase de uso (mantenimiento) y final de la vida útil de la maquinaria.
- Para iniciativas que involucren construcción, renovación de infraestructura, se: (1) cuenta con un plan de gestión para potenciar la reutilización, el supra reciclaje (upcycling) y/o el reciclaje de los materiales y componentes retirados durante la intervención, incluyendo un contrato con un gestor autorizado; y (2) reutilizan en lo posible piezas y usa materiales reciclados durante la renovación, mejora y construcción de la infraestructura.
- Las materias primas secundarias utilizadas no aumentan los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, usuarios y el medio ambiente a lo largo de las cadenas de valor.
- Los productos / bienes muebles reacondicionados / refabricados cumplen una norma específica generalmente aceptada del sector local o internacional (estado «como nuevo» en el caso de productos / bienes remanufacturados), y van acompañados de las garantías pertinentes para los bienes reacondicionados, así como para los materiales utilizados, con periodos de garantía acordes con los requisitos legales.



Grupo 1 - Creación de Valor: Estas iniciativas son aquellas que añaden valor a partir de su diseño (parte ascendente de la Colina de Valor), partiendo por mejoras en la eficiencia para luego evolucionar hacia mejoras en la efectividad del uso de los materiales y recursos (tanto para el ciclo técnico y el biológico), reduciendo la demanda de recursos vírgenes, optimizando los procesos de producción para facilitar la circulación de productos, activos y materiales, eliminando las sustancias tóxicas perjudiciales para la salud humana y la naturaleza, evitando la generación de desechos y contaminación. Bajo este grupo, el principio de disponibilidad de recursos debe ser una prioridad.³¹

Los modelos en este grupo incluyen:

- Repensar el diseño de un producto, activo y material tomando en consideración su vida útil y el fin de esta, de manera de facilitar su mantenimiento, reparación, renovación, remanufacturación, reutilización, desmontaje al final de sus vida útil, y reciclaje.
- Sustitución de insumos tradicionales derivados de recursos vírgenes por materiales de base biológica, renovables o recuperados, reduciendo la demanda de extracción de recursos vírgenes a largo plazo.
- Actividades que buscan hacer más resilientes los ecosistemas y mejorar la productividad de los recursos naturales (p.ej., tierra) por medio de técnicas naturales (p.ej., siembra de cultivos orgánica) y por medio del uso eficiente de los recursos naturales (p.ej., agua).

Beneficios	Ejemplos generales
• Eficiencia en el uso de recursos (materia prima, energía, agua) y generación de valor económico a partir de estas eficiencias. • Disminución del consumo y por ende de la extracción de recursos vírgenes. • Evitar contaminación (emisiones, vertimientos, residuos). • Ecosistemas más resilientes a los impactos del cambio climático. • Mantener e incluso mejorar la productividad de la tierra con técnicas naturales, no depender de productos sintéticos. • Nuevas fuentes de ingresos, nuevos empleos para ofrecer servicios asociados	Diseño y producción de productos y activos que permitan estrategias de Economía Circular a través de: (i) una mayor eficiencia de los recursos, durabilidad, funcionalidad, modularidad, capacidad de actualización, fácil desmontaje y reparación; (ii) el uso de materiales que sean reutilizables, reciclables o compostables • Iniciativas de ecodiseño, producción más limpia y optimización de procesos (p.ej., uso eficiente de energía (LED), uso eficiente de materia prima, uso eficiente del agua). • Iniciativas de reúso de agua tratada (ej. Tratamiento y reúso en sistemas de riego en sistemas de enfriamiento). • Diseño modular que facilita la reparación, re-fabricación y actualización de los productos y activos. • Diseño de empaques con posibilidad de reúso/reciclaje. • Diseño circular de edificios que optimicen consumos, usabilidad y accesibilidad y que han sido diseñados para favorecer la vida útil y la circulación de materiales (diseños de edificios modulares y flexibles que utilicen materiales seguros y permitan la deconstrucción para la reutilización de las partes que los componen, y modelos que promuevan el uso eficiente de los espacios del edificio, como los espacios flexibles y compartidos). Por ejemplo, diseño bioclimático ecológico y sostenible: tecnologías en torno al diseño bioclimático, con énfasis en la reducción y eficiencia en el consumo energético. • Diseño/construcción circular que permita un fácil desmontaje, reutilización y reparación. • Tecnologías de eficiencia, y reúso del agua en viviendas y edificios nuevos y construidos.

³¹ Las organizaciones gestionan existencias y flujos de manera sostenible para contribuir a la accesibilidad de los recursos y su disponibilidad continua para las generaciones presentes y futuras y reducir los riesgos asociados con la dependencia de recursos vírgenes (ISO 59000).

a las estrategias Rs (reparar, remanufactura, etc).	Estrategias de desmaterialización que proporcionan utilidad utilizando la menor cantidad posible de material, como la virtualización de servicios o la eliminación de la necesidad de envases (p.ej., software como servicio, bibliotecas digitales, plataformas para videoconferencias y/o eventos virtuales) .
Preguntas guía	Desarrollo y despliegue de tecnologías de procesos que permitan estrategias de Economía Circular.
1. ¿La iniciativa permite que la intensidad del uso del recurso (materiales, agua, energía) por unidad productiva sea reducida? 2. ¿La iniciativa aplica principios de diseño circular?, es decir toma en consideración el fin de la vida útil de los productos/activos, de manera de facilitar su mantenimiento, reparación, renovación, remanufacturación, reutilización, desmontaje al final de sus vida útil, y reciclaje. 3. ¿La iniciativa permite el reemplazo de recursos no-renovables vírgenes por recursos no-renovables recuperados o por recursos renovables/biobasados y que sean seguros? 4. ¿La iniciativa promueve la producción circular y/o la conservación de la tierra y el agua (por ejemplo, simbiosis industrial, recuperación y reutilización de materiales dentro de las instalaciones de producción o entre ellas, minimización de residuos a nivel de fábrica y/o producción agrícola regenerativa?	- Conservación de fuentes de agua (p. ej., reforestación de cuencas). - Producción regenerativa de alimentos y biomateriales, incluyendo la agroecología, la agricultura de conservación y la agrosilvicultura dentro de las áreas destinadas a la agricultura y sin que se genere deforestación y en situaciones factibles se promueva la conservación de áreas naturales y bosques. - Cadenas de valor de biomateriales que apoyan la recuperación de los ecosistemas aprovechando los conocimientos de las comunidades tradicionales e indígenas y desincentivando la deforestación y promoviendo la conservación de las áreas naturales y bosques. En la medida de lo posible que la cadena de valor acorte la distancia entre el productor y consumidor final. - Diseño de sistemas de producción de alimentos circulares (p.ej., proyectos de acuicultura multitrofica integrada³²). - Sistemas y logística inversa para reúso de materiales y empaquetado. - Inversiones en procesos, maquinaria y equipos que apoyen la producción de productos, activos y/o materiales circulares (por ejemplo, equipos para fabricar envases de plástico diseñados para ser reciclables o que integren más contenido reciclado en los envases). - Iniciativas de reutilización / reintegración de aguas depuradas (por ejemplo, tratamiento y reutilización en sistemas de refrigeración del agua). - Simbiosis industrial regional y urbana.
	Desarrollo y producción de materiales sostenibles desde el punto de vista medioambiental (incluidos los materiales de base biológica) que sean reutilizables, reciclables o compostables
	- Materiales de base biológica para sustituir materiales no renovables (por ejemplo, resinas plásticas de base biológica). - Programas e infraestructuras de I+D+i para la producción de materiales circulares. - Iniciativas de fuentes de energía renovables que contribuyan a la generación distribuida en el desarrollo de ciudades inteligentes. Todas estas iniciativas deben contar con un diseño de disposición o responsabilidad extendida del productor que no genere contaminación o daño al medioambiente.
	Sustitución o reducción sustancial de sustancias preocupantes en materiales, productos y activos para permitir estrategias de Economía Circular.

³² Se trata de crear una cadena trófica entre ellos que permita reducir al máximo la cantidad de residuos vertidos al ecosistema, mejorando la calidad del agua y la sanidad de los animales. Mayor información disponible en <https://acuiculturamarina.com/2014/10/22/acuicultura-multitrofica-definicion-retos/>.

• Envases de plástico sin aditivos tóxicos para permitir el reciclado.		
Sustitución de materiales vírgenes por materias primas secundarias y subproductos.		
• Uso de materiales reutilizados y/o reciclados en la construcción. • Desarrollo de productos alimentarios circulares con ingredientes diversos, ingredientes de menor impacto, ingredientes reciclados e ingredientes producidos de forma regenerativa.		
Ejemplos específicos		
Flujo	Empresa	Descripción
Materiales Industriales (incluye desechos industriales)	Neptuno Pumps	Productos fabricados con materiales 100% reciclados de la industria minera, diseñados bajo principios de circularidad, minimizando el uso de materiales y energía. La app Neptuno Analytics ofrece trazabilidad en tiempo real, mostrando reciclaje de materiales, reutilización de componentes, ahorros de CO2 y ciclos de operación.
Envases y Empaques (incluye desechos de este tipo de materiales)	Algramo	Ofrece un servicio de venta a granel mediante recargas en envases reutilizables. Para esto la empresa repensó su sistema e implementó una tecnología por medio de chips de reconocimiento que vinculan los embalajes con los dispensadores habilitando el reúso de los envases. El sistema permite evitar costos y residuos asociados al packaging de un solo uso.
Biomasa y Agricultura (cadenas de valor agrarias, agricultura sostenible y regenerativa)	Nestlé	Inversión en el apoyo a los agricultores en su transición hacia la Agricultura Regenerativa, ofreciendo incentivos para la producción sostenible y recompensando los beneficios ambientales, como la protección del suelo, la gestión del agua y el secuestro de carbono, con la compra de mayores cantidades.
Energía	Mercado Urbano Tobalaba (MUT)	Uno de los pilares de la iniciativa es la eficiencia energética, lograda mediante el uso de la temperatura de napas subterráneas para climatización, junto con sistemas de control y medidas de diseño para la optimización energética, entre otros.
Agua	AWA Solar water	Desarrollo de un generador de agua que, utilizando refrigeración por compresión y energía solar, extrae agua del aire sin impactar fuentes hídricas y con una huella hídrica del 0%.
Construcción	AXIS Desarrollos Constructivos	Incorporación de procesos industrializados para aprovechar mejor los recursos y reducir la generación de residuos, junto con innovación en métodos de trabajo, y uso de materiales sostenibles a través de alianzas con proveedores y tecnologías emergentes.



Grupo 2 - Retención de Valor: Estas iniciativas retienen el valor de los productos y activos por medio de preservar la función del producto/activo y aumentar su vida útil (parte plana en la cima de la Colina de Valor), generando modelos para un uso más intenso y prolongado (para lo cual se requieren diseños que contemplen este diseño desde la parte ascendente de la colina de valor - añadir valor), lo cual ilustra la complementariedad de los diferentes tipos de modelos de innovación circular. En el grupo de retención de valor, se incluyen:

- Modelos de negocios de préstamo, el arrendamiento financiero, la suscripción, la reutilización y/o el pago por uso de productos y activos (en lugar de la venta o la reventa) que hacen más intensivo el uso de del producto o activo. Algunos ejemplos incluyen:
 - Los modelos de producto-como-servicio (PaaS, por sus siglas en inglés) o servitización se enfocan en la comercialización de servicios en lugar de productos/activos, en donde la propiedad del producto/activo queda en manos del productor/proveedor transfiriendo así los riesgos de desempeño de los productos/activos desde los usuarios a los proveedores, fomentando el mantenimiento y el diseño circular (factible de ser desmontado para mejora, mantenimiento y/o reutilización/remanufacturación de materiales al final de la vida de los productos/activos), y la adopción de tecnologías digitales para habilitar mejoras en la gestión de la operación.
 - Los modelos basados en el uso compartido (sharing models) permiten aumentar la tasa de uso de productos/activos que normalmente son subutilizados y, por tanto, pueden reducir la demanda de nuevos productos/activos y de las materias primas que estos requieren.
- Los modelos de extensión de la vida útil de los productos/activos amplían el periodo de uso de los productos/activos existentes y se basan en estrategias de reparación, reutilización, redistribución y remanufacturación. Estas intervenciones suelen tener lugar durante lo que de otro modo sería la fase de uso final de los productos y activos. Los esfuerzos realizados para promover la prolongación de la vida útil no deben comprometer la capacidad de recuperar o reciclar los productos / bienes muebles o sus materiales asociados al final de un nuevo ciclo de vida. También se incluyen en este grupo actividades que buscan hacer más resilientes los ecosistemas y mejorar la productividad de los recursos naturales por medio de mejoras a ecosistemas o recursos naturales degradados.

Beneficios	Ejemplos generales
● Aumentar la intensidad de uso del producto/activo. ● Evitar compra masiva del producto/activo y extracción de materiales. ● Aumentar el acceso al consumo del producto/activo. ● Valor económico a partir de eficiencias y nuevos mercados. ● Disminuye sobredosificación de productos. ● Evitar extracción de materia prima virgen y los impactos ambientales relacionados con los procesos de extracción y el uso de la energía.	Modelos de servitización y de uso compartido (p.ej., arriendo, suscripciones, etc) que habilitan estrategias de Economía Circular. ● Arriendo de electrodomésticos o herramientas. ● Arriendo de ropa, calzado o textiles. ● Servitización - por ejemplo, luminarias, enfriamiento, y calefacción como servicio.³³ ● Servicios de provisión de vapor. ● Arriendo de fachadas / revestimientos de edificios. ● Arriendo o uso compartido de medios de transporte (carros, bicicletas, patinetas eléctricas, bicicletas)

³³ La SET Alliance presenta una serie de casos de estudio de servitización. Disponible en <https://set-alliance.org/>

● Reducción de espacio de disposición de residuos y los impactos ambientales relacionados con la disposición de residuos. ● Valor económico a partir de eficiencias y nuevos mercados. ● Fortalecimiento de ecosistemas a partir de la protección y recuperación de recursos renovables.		● eléctricas, entre otros). ● Infraestructura de sistemas de transporte público, en la medida que se incluya un plan para potenciar la reutilización, el upcycling y/o el reciclaje de los materiales y componentes retirados durante la intervención. ● Chemical leasing (venta del servicio de dosificación).
Preguntas guía		Extensión de vida útil
1. ¿La iniciativa involucra que el usuario/a del producto/activo no sea propietario de este y que por su parte el propietario/a, quien brinda el servicio, asuma la responsabilidad del mantenimiento y la gestión del final de la vida útil del producto/activo? 2. ¿La iniciativa permite el uso más intensivo de un producto o activo mediante modelos de arriendo, suscripción, uso compartido, etc? 3. ¿Permite la iniciativa minimizar el tiempo de inactividad del producto o activo? 4. ¿La iniciativa permite que el producto o activo que provee el servicio sea compartido por varios usuarios? 5. ¿La iniciativa permite extender la durabilidad del producto/activo mediante la reutilización, mantenimiento, reparación, renovación, remanufactura y/o reacondicionamiento? 6. ¿Incluye la iniciativa la restauración y/o recuperación de servicios ecosistémicos?		● Iniciativas de sistemas de envases retornables. ● Iniciativas para la reducción de pérdidas de alimentos ● Mantenimiento y reparación de productos de consumo (ropa, calzado, electrodomésticos, muebles, bicicletas, etc) ● Tiendas de segunda mano (ropa, aparatos electrónicos, etc.) ● Iniciativas de remanufactura de productos (vehículos, computadores, maquinaria), que eran redundantes y que de lo contrario hubiesen sido desechados. ● Iniciativas de mercados de segunda (p.ej. Ropa, muebles, bicicletas). ● Renovación de edificaciones e infraestructura. ● Iniciativas que contribuyen a la recuperación de ecosistemas estratégicos (mejoras en la gestión de cuencas hidrográficas, humedales, reforestación de faldas de montañas, restauración de suelos degradados, protección de bosques, etc.). ● Conservación de fuentes de agua (p.ej., reforestación de cuencas hidrográficas).
Ejemplos específicos ³⁴		
Flujo	Empresa	Descripción

³⁴ Se destaca en color azul un caso empresarial tomado de Uruguay en el marco del proyecto.

Materiales Industriales (incluye desechos industriales)	AgroMatch	AgroMatch es una plataforma que permite conectar a dueños de maquinaria o servicios con agricultores que busquen arrendar estas máquinas o servicios. Permite rentabilizar las máquinas en todo momento, y maneja un servicio de mantenimiento preventivo.
Envases y Empaques (incluye desechos de este tipo de materiales)	Chileplast	Arriendo de productos plásticos para uso industrial, principalmente enfocado en las actividades acuícolas y pesqueras.
Biomasa y Agricultura (cadenas de valor agrarias, agricultura sostenible y regenerativa, alimentos)	Maifud	Ofrece de manera online venta de alimentos “imperfectos” rechazados por el comercio tradicional por no cumplir las exigencias de mercado en cuanto a tamaño, color, forma o grado de madurez, a pesar de encontrarse en perfectas condiciones para ser consumidos. Reporta que ha evitado más de 400 toneladas de alimentos que tenían como destino perderse.
Energía	WP Technology (Uruguay)	Empresa dedicada a la fabricación y reutilización de pack de baterías de litio para todo tipo de movilidad eléctrica (scooter, bicicletas, motos, triciclos y autos), así como para herramientas de trabajo eléctricas (taladros, aspiradoras robots, sierras, etc.). https://www.facebook.com/workprotechnology/
Agua	SQM	Recirculación de agua en el proceso de producción a partir del tratamiento del agua en plantas propias, lo que permite reducir el consumo de agua fresca.
Construcción	Polpaico BSA	El proyecto denominado “reciclador” en Planta Renca se enfoca en la reutilización tanto del hormigón de retorno como de las aguas grises de la producción. La tecnología implementada permite recuperar el hormigón devuelto por los clientes por no uso, mediante la separación de los áridos lavados y el agua que viene con finos de cemento.



Grupo 3 - Recuperación de Valor: Las iniciativas de este grupo ayudan a recuperar valor y/o mejorar el ciclo de los flujos de residuos³⁵ o materiales al final de su vida útil que, de otro modo, serían desechados y convertir estos materiales de nuevo en nuevos productos y/o materias primas secundarias (parte descendiente de la Colina de Valor), desviando así los residuos de la eliminación final y desplazando al mismo tiempo la extracción y el procesamiento de recursos naturales vírgenes.

Estas intervenciones suelen tener lugar durante las fases posteriores al uso o al final de la vida útil de los productos y activos.

Beneficios	Ejemplos generales
● Evitar extracción de materia prima virgen y los impactos ambientales relacionados con los procesos de extracción. ● Reducción de espacio de disposición de residuos y los impactos ambientales relacionados con la disposición de residuos. ● Generación de empleo en la cadena de valorización de residuos para recolección, transporte, limpieza y transformación. ● Valor económico a partir del valor agregado del material recuperado y la disposición de residuos no generados.	Recolección y logística inversa de materiales y recursos que de otro modo se desperdiciarían, así como de productos, piezas y materiales redundantes que permitan estrategias circulares de retener y recuperar valor. ● Iniciativas de recolección, limpieza, transporte y transformación de materiales recuperados y de logística inversa. (ej. Reciclaje de plástico, papel y cartón, vidrio, etc.). ● Instalaciones de almacenamiento o depósito de materiales secundarios regenerados/recuperados. ● Deconstrucción selectiva de los componentes de los edificios, clasificación y refinamiento de los residuos de construcción y demolición para facilitar su reciclaje. Recuperación y/o valoración de recursos, materiales y residuos desaprovechados en preparación de estrategias circulares de retención y recuperación de valor
Preguntas guía	
1. ¿La iniciativa permite que recursos que antes eran considerados residuos ahora puedan ser usados como materia prima en la misma aplicación o en una aplicación diferente? 2. ¿La iniciativa capta valor de los recursos o flujos de aguas residuales desperdiciados (recursos recuperados, nutrientes y/o energía)?	● Simbiosis entre empresas para el aprovechamiento de subproductos (residuos) y recursos (agua o energía residual) y/o infraestructura compartida. ● Proyectos de minería urbana.³⁶ ● Iniciativas de compostaje de biomasa (reciclaje de nutrientes), incluyendo el equipamiento y tecnología para la producción (in situ o en un lugar diferente) de abono y compost de alta calidad. ● Iniciativas de biotecnología que permiten la obtención de productos de valor agregado a partir de la biomasa residual, como la pectina utilizada en la industria de alimentos, la lignina en producción industrial. ● Iniciativas para transformar subproductos y residuos alimentarios no comestibles (p.ej., subproductos de la pesca industrial) en insumos para nuevos productos (p. ej., alimentos para mascotas, productos biofarmacéuticos, agro fertilizantes, etc.)

³⁵ Si bien utilizamos el término "residuos", es importante notar que en un sistema circular no se deberían generar residuos, sino más bien materiales que son aprovechados en diferentes ciclos. Se optó por usar el término "residuos" ya que este es ampliamente utilizado, por lo tanto hablar de "valoración de residuos" es un término que es entendible.

³⁶ La Minería Urbana es el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos, poniendo el foco en los componentes de su interior. Esto se debe a que están fabricados con materias primas que son finitas y, por tanto, cada vez son más difíciles de encontrar.

● Iniciativas de productos de valor agregado a partir de biomaterial de descarte (p.ej., producción de salsa de tomates con frutos que no cumplen los criterios de calidad para ser vendidos como frescos). ● iniciativas que transforman los subproductos alimentarios no comestibles y los desechos humanos en insumos para nuevos productos (ej., platos de bagazo). ● Iniciativas de aprovechamiento energético de residuos de biomasa (p.ej., biodigestores³⁷). ● Pirólisis³⁸		
Reutilización y reciclaje de aguas residuales.		
● Equipos y tecnología para el tratamiento in situ de aguas negras para la recuperación de nutrientes. ● Recuperación de nutrientes de aguas residuales municipales o industriales.		
Ejemplos específicos		
Flujo	Empresa	Descripción
Materiales Industriales (incluye desechos industriales)	Comberplast	Fomentan la Economía Circular a través de la innovación con proyectos como “Atando Cabos”, en donde transforman desechos de la industria pesquera, en productos nuevos, como cajas, pallets y contenedores de reciclaje.
Envases y Empaques (incluye desechos de este tipo de materiales)	Karün	Fabrican anteojos con plásticos de desecho obtenidos del mar, vinculándose con actores locales de caletas y playas. A partir de cabos, redes y otros desechos, procesan los plásticos para transformarlos en accesorios de moda.
Biomasa y Agricultura (cadenas de valor agrarias, agricultura sostenible y	Armony	Reciben los residuos orgánicos de empresas e industrias a través de un sistema de reciclaje, y lo transforman en compost para jardinería y nutrición para el suelo de una agricultura sustentable.

³⁷ En el caso de la digestión anaeróbica de los residuos de biomasa, además de la producción de biogás, los biosólidos resultantes del proceso deben utilizarse para enriquecer el suelo para uso agrícola, garantizando el retorno de los nutrientes al ecosistema (esto en la medida que no sean perjudiciales para los ecosistemas en los que se introducen). De este modo, el fertilizante orgánico puede ayudar a reconstruir la masa del suelo y a mitigar las inundaciones, pero también a dejar de utilizar insumos sintéticos que dependen de recursos finitos y que a menudo contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero durante su producción. Esto también evita el vertido y la descomposición en circunstancias incontroladas de los biosólidos, lo que da lugar a importantes emisiones de gases de efecto invernadero.

³⁸ La pirólisis es la descomposición termoquímica de la biomasa en líquidos condensables, gases no condensables y biocarbón en ausencia de oxígeno.

regenerativa)		
Energía	Viña San Pedro	Una de las iniciativas más importantes de Viña San Pedro es su planta de biogás ubicada en Molina. Este proyecto abrió sus puertas el 2016, siendo inaugurada como la primera Planta de Biogás en el mundo en usar residuos orgánicos de vendimia como único combustible, con el objetivo de suministrar energía eléctrica y térmica de la viña.
Agua	Yaku	Biofiltro que utiliza microorganismos para eliminar el 99% de los contaminantes del agua gris (duchas, lavamanos y lavadoras), permitiendo su reutilización para riego, descarga de inodoro y procesos industriales.
Construcción	Revaloriza	Iniciativa empresarial conformada por 5 empresas del rubro construcción, inmobiliario y medioambiente, que opera una planta de tratamiento y valorización de residuos de construcción para incentivar a emprendedores en la elaboración de nuevos productos impulsando la Economía Circular.



Grupo 4 - Plataformas y Servicios habilitadores: Estas son iniciativas que habilitan y/o facilitan otras iniciativas circulares a través de plataformas (digitales o de otro tipo) y servicios basados en el conocimiento. Permiten mejorar la eficiencia y eficacia en el uso de los recursos y promueve la reducción de residuos por medio de brindar acceso fácil y efectivo a flujos de información para la toma de decisiones.

Las plataformas tecnológicas facilitan el sharing, y otras medidas de eficiencia como por ejemplo el uso de insumos en sistemas agrícolas, donde plataformas de big data e información climática y de mercados, permiten mejorar la eficiencia en el uso de agroquímicos.

Las plataformas que ayudan a conseguir mejoras en la eficiencia de recursos deben idealmente aplicarse al logro de los principios de Economía Circular (la eliminación de residuos, la circulación de materiales o el apoyo a los sistemas regenerativos). Hay plataformas que se les asocia con un impacto directo en la circularidad, como sería el caso de plataformas que buscan, por ejemplo, generar información para eliminar desperdicios, o para aumentar transparencia y trazabilidad en la cadena de suministro. Mientras que hay otras, enfocadas en eficiencia energética, por ejemplo, que pueden estar asociadas a impactos indirectos en la circularidad.³⁹

Beneficios	Ejemplos generales
• Eficiencia en el uso de recursos (materia prima, energía, agua), también evita extracción. • Evitar desperdicios a partir de mejor información y planeación (emisiones, vertimientos, residuos). • Valor económico a partir de eficiencias y nuevos mercados de servicios IT.	• Sistemas de planeación logística y de provisión para mejorar la eficiencia de los recursos (ej. Waze). • Herramientas y aplicaciones digitales para facilitar la logística inversa (seguimiento, devolución de productos para su reutilización, reparación o reciclaje). • Sistemas de información climática para la agricultura. • Sistemas de inteligencia al consumo. • Plantas virtuales de potencia de energía. • Bodega virtual (uso de herramientas digitales que permitan controlar los inventarios de las diferentes obras con el fin de hacer transferencias de excedentes entre ellas y minimizar pérdidas). • Plataformas y servicios de diseño y soporte que permiten el abastecimiento de ingredientes cultivados de forma regenerativa, comercializan productos alimentarios circulares y redistribuyen los excedentes de alimentos comestibles para el consumo humano (p.ej., Too Good ToGo una aplicación de comida que vende comida a casi la mitad de precio para evitar desperdicios y emisiones de CO2). • Mercados virtuales y/o intermediarios digitales para la recuperación del valor de materias primas secundarias o productos de segunda mano / reparados / mejorados. • Servicios de sistemas de información sobre flujos de materiales (Análisis de ciclo de vida, tecnología de registro distribuido (DLT)). • Proyectos de investigación en Economía Circular, incluidos estudios de prediseño, diseño, prefactibilidad y
Preguntas guía	
1. ¿La iniciativa genera información digital que permita tomar decisiones que contribuyan al uso eficiente de recursos? 2. ¿La iniciativa incentiva o genera información para la innovación y emprendimiento de proyectos circulares? Por ejemplo, conecta oferta y demanda de materiales secundarios que si no hubiesen sido	

³⁹ Por ejemplo, en el caso de Waze, la mejora en eficiencia en el uso de vehículos (hacen el mismo recorrido en menor tiempo y con menos uso de combustible) no solo conlleva el ahorro de una serie de recursos necesarios para la producción del combustible evitado, sino que es el detonador necesario para comenzar a considerar y dar soporte a modelos de innovación complementarios como puede ser vehículos compartidos ya que hay una mayor certeza de tiempos requeridos que permite un manejo más efectivo de la flota de vehículos (ej., el uso de Waze o Google Maps por los conductores de Uber)

considerados desperdicios, uso más intensivo de productos, eliminar desperdicios. 3. ¿El proyecto genera información que facilita la transición a modelos productivos regenerativos? 4. ¿El proyecto ayuda a dar visibilidad a, y comercializar productos y servicios circulares? 5. ¿Los servicios incentivan el escalamiento de modelos de negocios circulares? 6. ¿Los servicios ayudan a la diseminación de modelos de innovación y emprendimientos circulares?			viabilidad de actividades circulares. • Servicios de asesoramiento y capacitación en Economía Circular. • Servicios de tutoría y formación en Economía Circular, incluidas Incubadoras de empresas de Economía Circular. • Pasaportes digitales de materiales e inventarios/repositorios de datos relacionados para facilitar la localización, el seguimiento, el comercio y la reventa de materiales secundarios para mejorar el valor y la recuperación de esos materiales al final de la vida útil de un edificio o activo de infraestructura, o durante el tiempo de renovación/repación. • Tecnologías de diseño circular que promuevan el uso de herramientas de planificación de la construcción (por ejemplo, modelado de información de construcción o BIM) para optimizar el consumo de materiales, reducir la generación de residuos de la construcción y aprovechar los materiales procedentes de fuentes recicladas o reutilizadas. • Herramientas de tecnología de la información y las comunicaciones para el mantenimiento predictivo y la reparación con el fin de prolongar la vida útil de los productos. • Herramientas y aplicaciones digitales para la sensibilización/educación de los consumidores sobre la aplicación y los beneficios de las diferentes estrategias de Economía Circular. • Servicios de cadena de suministro de recogida y logística inversa. • Servicios, productos o modelos empresariales que pueden no ser circulares en sí mismos, pero que permiten de forma demostrable estrategias de Economía Circular más adelante en la cadena de valor, y/o contribuyen a la creación o mejora de los sistemas circulares (ej., un recubrimiento comestible que prolonga la vida útil de los productos alimentarios y permite la eliminación de envases de plástico innecesarios).
Ejemplos específicos			
Flujo	Empresa	Descripción	
Materiales Industriales (incluye desechos industriales)	Recylink	Es una plataforma digital que facilita la gestión integral de residuos industriales. Conecta a generadores de residuos con una red de proveedores de servicios de reciclaje y gestión, optimizando todo el proceso mediante el uso de tecnología de datos.	
Envases y Empaques	Mercado circular	Diseña, desarrolla e implementa soluciones de recarga de productos de consumo adaptados a las necesidades de cada negocio. Su tecnología y sistemas de recarga en envases reutilizables ayuda a eliminar los embalajes y envases	

(incluye desechos de este tipo de materiales)		plásticos de un solo uso. Mercado Circular ofrece servicios personalizados para diseñar e instalar sistemas que permitan el incorporar soluciones de reuso a sus clientes: Estos incluyen, asesorías de cómo transformar la cadena de valor hacia un modelo de Economía Circular, Diseño de máquinas de refill, Diseño de software que permite a las empresas trazabilidad del producto, entre otros servicios.
Biomasa y Agricultura (cadenas de valor agrarias, agricultura sostenible y regenerativa)	Good Meal	Una aplicación que conecta a restaurantes, cafeterías y pastelerías con usuarios que pueden comprar a través de la aplicación sus excedentes, a un 50% del precio original, ayudando a reducir el desperdicio de alimentos.
Energía	Kyndryl	Proveedor de servicios de infraestructura de TI que colabora con sus clientes para promover la adopción de soluciones tecnológicas eficientes. Utiliza herramientas de inteligencia artificial para analizar el ecosistema tecnológico y seleccionar las opciones más eficaces, optimizando el uso de energía renovable y mejorando la eficiencia energética.
Agua	Bloom Alert	Es un emprendimiento tecnológico que usa información de satélites para crear un sistema en línea que monitorea el océano. Esto ayuda a las plantas desaladoras a detectar posibles problemas de contaminación antes de que ocurran, evitando pérdidas en la producción y protegiendo el agua
Construcción	P+ CTEC	La Plataforma Pasaporte de Materiales para la Construcción P+ registra información técnica sobre los materiales de un edificio, enfocándose en circularidad, impacto ambiental y toxicidad. Genera un pasaporte que valida el cumplimiento de indicadores, simplificando la documentación y facilitando decisiones que promueven la construcción circular.

5.2 Nivel 1 - Paso 2: Filtros de exclusión

El segundo paso para evaluar la elegibilidad de una iniciativa como contribución a la transición hacia una Economía Circular consiste en evaluarla en función de criterios de: (1) "no atentar" contra los principios de Economía Circular (eliminar residuos y contaminación desde el diseño, hacer circular los productos y materiales (a su máximo valor), y regeneración de la naturaleza)⁴⁰, de manera de garantizar que un proyecto, aun cumpliendo con uno o varios de estos principios, no contradiga los demás (Tabla 5); y (2) "evitar daños significativos" a los objetivos establecidos por la Taxonomía MAS, sobre la base de los requisitos de cumplimiento (criterios de "no hacer daño significativo" a los demás objetivos de la taxonomía) de la Taxonomía de finanzas sostenibles de Costa Rica, la cual fue publicada en 2024 e incluye todos los objetivos medioambientales abarcados en la Taxonomía MAS (Tabla 6).⁴¹

Es importante tomar en cuenta que las IFs tienen un rol fundamental en apoyar la transición de sus clientes hacia un sistema económico más sostenible, carbono neutral y circular por medio de planes de financiación de la transición. Estos se centran específicamente en los mecanismos financieros, las inversiones y los productos diseñados para financiar y facilitar la transición a una economía con bajas emisiones de carbono, en particular en los sectores de altas emisiones (p.ej., industria de combustibles fósiles).⁴² Es por ello importante incluir la financiación de proyectos circulares que forman parte de esta transición; esto en la medida que los planes de transición de las empresa (también referidos como planes de descarbonización) sean creíbles, es decir que incluyan objetivos de desempeño con plazos concretos, planes de aplicación y financiación, y sean totalmente transparentes.

En particular, en la industria de combustibles fósiles, si bien desde una perspectiva de circularidad, proyectos, como por ejemplo, de eficiencia energética de los procesos productivos, energías renovables, reúso de agua, proyectos de reciclaje de materiales especiales y peligrosos en infraestructura relevante en esta industria, no debieran en principio ser considerados elegibles de financiamiento circular (la Economía Circular se basa sobre el uso de energías renovables), el SdC si considera como aceptables algunas iniciativas que apoyen a los planes de transición de reducción de emisiones de GEI de algunos sectores relevantes, lo que se refleja en el numeral 3 en la Tabla 5.

Por otra parte, desde la perspectiva de circularidad, si bien la industria extractiva minera no sería considerada elegible de financiamiento circular, dado su rol fundamental en la transición energética

⁴⁰ Sujeto a las iniciativas que puedan estar establecidas como aceptables dentro de los instrumentos de política de Economía Circular que existen en el país. Lo anterior cobra relevancia cuando estos instrumentos de EC incluyen como iniciativas válidas algunas que pueden ser cuestionables desde el punto de vista de la definición de EC (p.ej., incineración de residuos para generación de energía).

⁴¹ Si bien la Taxonomía de Finanzas Sostenibles de Costa Rica abarca todos los objetivos medioambientales de la T-MAS no necesariamente los Criterios Técnicos de selección para evaluar el daño significativo de la T-MAS van a ser los mismos. Sin embargo, mientras no se conozcan los Criterios Técnicos de la T-MAS, el uso de estos Criterios (Tabla 6) se considera como una opción razonable a ser utilizada.

⁴² Por ejemplo, la Alianza de Bancos por el Neto Cero (NZBA, por sus siglas en inglés) ha adoptado un enfoque sectorial para acelerar la transición de las empresas hacia una economía baja en carbono. Al comparar los planes de transición de empresas similares, la alianza facilita la identificación de las mejores prácticas y permite a los bancos evaluar el progreso de sus clientes en la implementación de soluciones climáticas y circulares (UNEP FI, 2024).

del país, se establecen ciertas condicionantes que harían elegibles proyectos circulares dentro de la esta industria, las cuales se identifican en el numeral 4 de la Tabla 5.

Tabla 5: Criterios de "no atentar" contra los principios de la EC (algunos de los criterios coinciden con los de la Tabla 6)

1. Cualquier inversión en un activo para el cual exista una tecnología más limpia disponible en el mercado que sea técnica y económicamente viable, teniendo en cuenta el costo total a lo largo de toda la vida útil del activo, y no solo el costo inicial de compra. ⁴³
2. Actividades que provocan directamente la degradación de los ecosistemas circundantes, incluidas las relacionadas con la deforestación, la producción de alimentos con uso intensivo de agroquímicos y los monocultivos a gran escala.
3. Cualquier tipo de inversión relacionada con exploración y extracción de combustibles fósiles, a excepción de que se cumplan todas las siguientes condiciones: a. La empresa cuenta con un plan de transición (descarbonización), es decir un plan de acción estratégico y con plazos y metas definidas que describe cómo la empresa reducirá las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptará sus operaciones, activos y modelo de negocio a los objetivos de mitigación del cambio climático, como lograr cero emisiones netas en congruencia con los objetivos nacionales en materia de cambio climático. b. Que sean iniciativas que mejoren la eficiencia energética de los procesos productivos, energías renovables, reúso de agua, proyectos de reciclaje de materiales especiales y peligrosos en infraestructura relevante para la industria de combustibles fósiles.
4. Cualquier tipo de inversión relacionada con extracción y exploración minera o asociadas a la extracción de recursos vírgenes no renovables, a excepción de que se cumplan todas las siguientes condiciones: a. La empresa cuenta con un plan de transición (descarbonización), es decir un plan de acción estratégico y con plazos y metas definidas que describe cómo la empresa reducirá las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptará sus operaciones, activos y modelo de negocio a los objetivos de mitigación del cambio climático, como lograr cero emisiones netas en congruencia con los objetivos nacionales en materia de cambio climático. b. Que sean iniciativas que mejoren la eficiencia energética de los procesos productivos, energías renovables, reúso de agua, proyectos de reciclaje de materiales especiales y peligrosos en infraestructura relevante para esta industria.⁴⁴ NOTA: La excepción no aplica para la minería de carbón ni para la minería informal de cualquier tipo.
5. Toda actividad de incineración de biomasa o de residuos, incluso para la generación de energía, excepto: ⁴⁵ a. Cuando sea para cubrir las necesidades energéticas propias, en la medida que se utilice la mejor tecnología disponible para minimizar los impactos negativos asociados a emisiones. b. Cuando no exista otro uso superior económicamente viable para estos subproductos/residuos en línea con las estrategias de circularidad dentro del ciclo técnico (Estrategias R) o dentro del ciclo biológico (p.ej., circulación de nutrientes). Por ejemplo, en áreas remotas, la bioenergía a partir de residuos forestales puede ser preferible a opciones de mayor valor debido a la falta de infraestructura para transportar y procesar estos materiales. De manera similar, cuando se han reciclado todos los componentes valiosos de los plásticos, la recuperación energética puede ser una mejor alternativa al vertido. En estos casos se debe utilizar la mejor tecnología disponible para minimizar los impactos negativos asociados a emisiones. c. Procesos de pirólisis, asegurando que el biocarbón resultante del proceso sea utilizado para enriquecer el suelo para uso agrícola.⁴⁶
6. Tecnologías químicas que convierten los plásticos en combustible y tecnologías de conversión de residuos en energía (p.ej., pirólisis, gasificación, entre otras, tomando en cuenta las excepciones establecidas en el numeral 5). El uso de estas tecnologías puede implicar la pérdida de materiales y de su valor intrínseco (p.ej., recursos, diseño, mano de obra), tiene posibles aspectos medioambientales negativos (p.ej., un elevado consumo de

⁴³ Este sería el caso, por ejemplo, de financiar un vehículo como parte de un sistema de logística. Bajo este criterio de exclusión, no se permitirá la financiación de un vehículo de combustión en la medida que exista una mejor alternativa (p.ej., eléctrica o híbrida; puede ser que esta última sea considerada económicamente o técnicamente más viables que un vehículo eléctrico producto de rutas con mejor provisión de puntos de carga).

⁴⁴ Para identificar oportunidades de Economía Circular en el sector minero, se pueden revisar: (1) el reporte de la Cepal "La Economía Circular en la minería peruana" (D. Julca Zuloeta, 2022); (2) el reporte "Arribo de la Economía Circular a la minería primaria de Chile, Perú y Colombia" (CESCO, CircularTec, Hb Innovación Minera del Perú, CIEC 2022).

⁴⁵ Si bien la recuperación de energía y conversión de residuos en energía (p.ej., incineración) puede ser una herramienta útil en la gestión de residuos y ambientalmente preferible a la eliminación en vertederos, no se consideran parte de la Economía Circular. Sin embargo, hay veces en que su uso está justificado por circunstancias específicas, en donde es la opción más viable desde una perspectiva social, ambiental y económica.

⁴⁶ La pirólisis es la descomposición termoquímica de la biomasa en líquidos condensables, gases no condensables y biocarbón en ausencia de oxígeno. El biocarbón se utiliza principalmente para mejorar el suelo.

energía, residuos peligrosos) y riesgos de "bloqueo de infraestructuras" que dificultan el desarrollo de soluciones innovadoras (debido a las grandes inversiones relacionadas y a la necesidad de un suministro estable).
7. Inversiones en proyectos que mejoran la eficiencia de producción de la industria de agroquímicos, habilitando el aumento de su producción, incluidos los fertilizantes sintéticos a base de amoníaco, independientemente de su beneficio en cuanto a reducción de emisiones de gases efecto invernadero.
8. Todo proyecto que haga uso de biomasa: a. Que no se origine de fuentes sostenibles (ej. No causan deforestación y/o no compiten con la producción de alimentos). Todo proyecto que use biomasa debe ser capaz de mostrar el origen de este material y que no ha generado deforestación (ej. cultivo en suelos degradados). Es decir, que la adquisición de tierras para el proyecto ha sido legal, y que el proyecto mejora de alguna forma la biodiversidad existente inmediatamente anterior al proyecto; idealmente la biomasa a ser utilizada debe contar con algún tipo de certificación de sostenibilidad. Por ejemplo, Consejo de Administración Forestal (FSC)⁴⁷, Bonsucro para caña de azúcar, RSPO para palma, Mesa Redonda de Biomateriales Sostenibles (RSB), la Certificación Internacional de Sostenibilidad y Carbono (ISCC)⁴⁸, la Mesa Redonda sobre Soja Responsable (RTRS). b. Peligrosa en donde el material causa daño a la salud humana o al medio ambiente durante o después de su uso. Por ejemplo, cuando está contaminado por materiales nocivos (incluyendo recubrimientos, conservantes y rellenos, excepto cuando se demuestre que son inertes y no tóxicos, y otros materiales de origen biológico que no se adhieren a estas condiciones de calificación). c. En cuanto a la producción de energía a partir de biomasa, los patrocinadores del proyecto deben proporcionar directamente la mayor parte de la biomasa residual (70%); lo que se busca es evitar la generación de cultivos con finalidad de producción de biomasa para energía (cultivos bioenergéticos de primera generación). Una excepción a esto último sería si los cultivos para biocombustibles se cultivan en tierras marginales no aptas para la producción de alimentos, donde su cultivo tendría un efecto restaurador. Además, la biomasa no puede ser reciclable o aprovechable (que tenga un uso preferible desde el punto de vista de jerarquía de uso de recursos - referirse al numeral 4 de esta tabla).
9. Todo proyecto de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) que no cumple con los requisitos a ser establecidos en la primera versión de la Taxonomía MAS a ser publicada en 2025.
10. Cualquier tipo de inversión a empresas o proyectos relacionados con actividades que impliquen maltrato animal. Se recomienda revisar la NOTA DE BUENAS PRÁCTICAS: Mejora del bienestar animal en las explotaciones ganaderas quedarán excluidos, de la Corporación Financiera Internacional del grupo del Banco Mundial (IFC, 2014).
11. Proyectos que sólo aseguren cumplimiento normativo y que a la vez no estén planteados como modelos de negocio innovadores que optimizan el uso eficiente de recursos. Por ejemplo, plantas de tratamiento de agua residual sin reúso, filtros de aire y otras soluciones de "fin de tubo". El agua vertida a partir de una planta de tratamiento no es utilizada en algún otro uso de valor agregado.
12. Proyectos de reúso/recirculación del agua que aumentan los riesgos de contaminación, seguridad y salud para los usuarios y el medio ambiente.

En particular a los criterios para "evitar daños significativos" a otros objetivos ambientales (Tabla 6), se toma en consideración los requisitos de cumplimientos generales usados por la Taxonomía de finanzas sostenibles de Costa Rica, la cual abarca todos los objetivos medioambientales de la Taxonomía MAS, y los criterios utilizados en la Guía de financiamiento de la Economía Circular de Canadá.

Complementando los criterios presentados en la tabla 6, y en línea con la Taxonomía de Finanzas Sostenibles de Costa Rica, ajustado a Chile, se debe demostrar que la Iniciativa a ser financiada cumple con la normativa nacional, distinguiéndose dos casos:

⁴⁷ Ver ejemplo de estándares FSC en Chile en

<https://fsc.org/en/newscentre/general-news/new-fsc-forest-stewardship-standards-in-chile-for-plantations-and-native>

⁴⁸ La Certificación Internacional de Sostenibilidad y Carbono (ISCC, por sus siglas en inglés) es un sistema de certificación internacional para cadenas de suministro totalmente trazables que son sostenibles desde el punto de vista medioambiental, social y económico. Esto incluye a las entidades comprometidas con la transición en línea con las trayectorias alineadas de 1,5 °C mediante el establecimiento activo y la persecución de objetivos que tengan planes sólidos de transición a cero neto, el establecimiento de objetivos alineados con las trayectorias sectoriales y la aplicación de cambios en su negocio para cumplir sus objetivos de cero neto. Más información en <https://www.iscc-system.org/>

- Si el proyecto clasifica para su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA):
 - El proyecto debe cumplir con todas las normas, reglamentos y demás instrumentos ambientales y legales aplicables.
- Si el proyecto NO clasifica para su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA):
 - El proyecto debe cumplir con todas las normas, reglamentos y demás instrumentos ambientales y legales aplicables.

Tabla 6: Compilación de criterios para "evitar daño significativo" a otros objetivos ambientales

Cambio climático mitigación	La actividad no contribuye al cambio climático por encima del Business as Usual (BAU) relevante liberando excesivas emisiones de GEI.
Cambio climático adaptación	La actividad no genera riesgos que afecten negativamente en los esfuerzos de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática, o que provoquen la prevención de medidas de resiliencia de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas;
Protección de la biodiversidad y ecosistemas	● Las nuevas instalaciones e infraestructuras financiadas no deberían ubicarse en ecosistemas estratégicos para la seguridad alimentaria, ricos en biodiversidad o que sirvan de hábitat para especies amenazadas (flora y fauna) que se encuentren en los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas o en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). ● Para los sitios y operaciones ubicados en o cerca de áreas sensibles a la biodiversidad (sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO, áreas clave para la biodiversidad, así como aquellas definidas por los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas), se debe llevar a cabo una evaluación adecuada de acuerdo con los criterios establecidos por la Norma de Desempeño #6 de la IFC (Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos vivos (2012)). Para estos sitios, se debe implementar un programa de monitoreo y evaluación de la biodiversidad a largo plazo.
Uso sostenible y protección del recurso hídrico	● Identificar, evaluar y gestionar los riesgos asociados con el consumo y la calidad del agua. Se deben utilizar herramientas de análisis de riesgo sobre la calidad del agua cuando estén disponibles (ej, evaluaciones de riesgos por parte de las autoridades ambientales nacionales, huella hídrica, filtro de riego de agua de WWF, acueducto de WRI). ● Si los activos o actividades están ubicados en áreas con estrés hídrico, se debe asegurar la implementación de planes de gestión del uso y conservación del agua, desarrollados en consulta con las entidades locales pertinentes.
Prevención y control de la contaminación	● Las descargas a cuerpos de agua deben cumplir con los permisos de descarga de agua de la autoridad nacional de ambiente competente. ● Las emisiones que contaminan el aire deben contar con los permisos requeridos y cumplir con la normativa nacional vigente (con especial atención a los residuos peligrosos). ● La gestión integrada de los residuos generados deberá ser realizada por gestores de residuos debidamente autorizados
Gestión del suelo	La actividad o el activo no altera la integridad fisicoquímica y biológica del suelo y, por el contrario, mejora el estado de este recurso.

5.3 Nivel 1 - Paso 3: Estándares socioambientales

Todo proyecto de Economía Circular debe cumplir con estándares ambientales y sociales que se alineen con la normativa nacional y las mejores prácticas internacionales, como las Norma de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC). El objetivo es eliminar o mitigar los impactos negativos de un proyecto y gestionar de manera eficaz los riesgos asociados a su implementación, así como potenciar los impactos positivos que pueda tener el proyecto. En la práctica, y en el marco del SdC, esto implica que las instituciones financieras deben asegurarse de que los proyectos cumplan con la normativa local y apliquen un Sistema de Administración de Riesgos Sociales y Ambientales (SARAS) o un sistema similar, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la IF y aplicado a todos los proyectos ahí definidos.

Es importante destacar que los SARAS o sistemas equivalentes no son aplicables a todos los proyectos, ya que esto depende del tamaño y sector del proyecto. Sin embargo, para que un proyecto sea considerado parte de la Economía Circular, debe ser diseñado para ser inclusivo.

Como se indica en el documento de visión de Economía Circular para América Latina y el Caribe, la transición hacia una Economía Circular debe ser inclusiva, asegurando que nadie quede atrás y aprovechando las prácticas y culturas únicas de la región (Circular Economy Coalition LAC, 2022).⁴⁹ Por un lado, esto se traduce en el papel crucial que las instituciones financieras pueden desempeñar en la promoción de la Economía Circular inclusiva al apoyar tanto a micro, pequeñas y medianas empresas como a grandes corporaciones. Mientras que créditos enfocados en la micro, pequeña y mediana empresa, fomentan el desarrollo de proyectos circulares que incluyan a estos actores, las grandes empresas cuentan con el apoyo de las IF para integrar prácticas circulares en sus propias operaciones y en sus cadenas de valor, generando un efecto multiplicador en toda la economía.

Por otra parte, la inclusividad en proyectos de EC, requiere que estos vean más allá de sus beneficios ambientales, y que velen para que la transición de una economía lineal a una circular sea equitativa para todos, lo que se conoce como una "transición justa". Esto implica, por ejemplo, comprender cómo un proyecto de reciclaje afecta la calidad de vida de los recicladores formales e informales que dependen de la recolección de residuos para su sustento, y asegurarse de que se mitigan eficazmente los impactos negativos en su calidad de vida, así como generando oportunidades de empleo formal.

Para asegurar que los proyectos contribuyan, o que al menos no atenten, a una transición justa, es imperativo desarrollar lineamientos claros y específicos. Estos lineamientos deben guiar a los proyectos en la identificación y mitigación de los impactos sociales negativos, como por ejemplo, la pérdida de empleos en el sector informal. Para ello, se propone el uso de una lista de verificación presentada en la Tabla 7, la cual está alineada con los ODS relevantes en este ámbito con un

⁴⁹ Las instituciones financieras pueden desempeñar un papel crucial en la promoción de la Economía Circular (EC) inclusiva al apoyar tanto a micro, pequeñas y medianas empresas como a grandes corporaciones. Mientras que créditos enfocados en la micro, pequeña y mediana empresa, fomentan el desarrollo de proyectos circulares que incluyan a estos actores, las grandes empresas cuentan con el apoyo de las IF para integrar prácticas circulares en sus propias operaciones y en sus cadenas de valor, generando un efecto multiplicador en toda la economía.

enfoque particular en los grupos vulnerables y en el aprovechamiento de prácticas y culturas únicas de la región. Esta lista debe ser completada para cada proyecto que la institución financiera considere financiar.

Si cualquier pregunta en la Tabla 7 se marca bajo la columna de la derecha (se identifica un impacto negativo significativo y el proyecto no propone mecanismo para eliminarlo o mitigarlo), el análisis se concluye y el proyecto queda excluido.

En el caso de impacto directo negativo, pero en donde el proyecto involucra acciones de mitigación o eliminación, la implementación de estas debe estar sujeta a monitoreo posterior. En el caso de proyectos grandes sujetos a la aplicación del SARAS de la institución financiera, la verificación de la consideración de estas medidas debe ser parte de la debida diligencia de la institución financiera, las cuales deben quedar reflejadas en un plan de acción.

La Tabla 8, por su parte, presenta una lista de verificación enfocada en identificar impactos positivos. Si se identifican estos impactos mediante respuestas afirmativas a alguna de las preguntas, deben ser documentados y posteriormente utilizados para el reporte de los impactos positivos vinculados al financiamiento. Además, este conjunto de preguntas puede servir como una herramienta para identificar acciones que el proyecto pueda implementar con el fin de maximizar dichos impactos positivos.

Tabla 7: Lista de verificación de impactos negativos significativos⁵⁰

ODS	Preguntas Relacionadas	N/A	Eliminado o Mitigado	No Eliminado Ni Mitigado
1 FIN DE LA POBREZA 	¿El proyecto genera desempleo (formal o informal existente)?			
3 SALUD Y BIENESTAR 	¿El proyecto incluye el uso de sustancias nocivas para la salud?			
5 IGUALDAD DE GÉNERO 	¿El proyecto afecta de manera desigual a las mujeres? ¿El proyecto afecta negativamente de manera desigual a las mujeres?			
8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	¿Existe el potencial de trabajo infantil dentro de la cadena de valor?			
10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	¿El proyecto afecta negativamente de manera desigual a personas con diferente orientación sexual, raza, etnia, origen o religión?			

Fuente: Elaboración propia

⁵⁰ La definición de los plazos, la forma y responsable que define si los impactos son significativos o no, es parte del desarrollo de los procesos de operacionalización que cada entidad financiera debe desarrollar al momento de querer adoptar el SdC. La definición de estos procedimientos está por fuera del alcance de este documento

Tabla 8: Lista de verificación de impactos positivos

ODS	Preguntas Relacionadas	Impacto positivo	Comentarios (opcional)
1 FIN DE LA POBREZA 	¿El proyecto genera empleo directo formal? ¿El proyecto aumenta la resiliencia de gente afectada por eventos extremos relacionados con el clima (proyectos regenerativos)?		
3 SALUD Y BIENESTAR 	¿El proyecto aumenta el acceso a salud de las personas afectadas por este?		
5 IGUALDAD DE GÉNERO 	¿El proyecto brinda oportunidades de trabajo para mujeres y asegura igualdad de remuneración por un trabajo de igual valor?		
8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	¿El proyecto genera empleo para gente joven en particular, jóvenes en condiciones vulnerables (bajo ingreso, bajo nivel de educación, etc.), migrantes (legales) y/o gente con discapacidades? ¿El proyecto busca formalizar trabajadores informales, en particular aquellos más desvalidos como mujeres, jóvenes, migrantes y/o discapacitados?		
10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	¿El proyecto brinda oportunidades de trabajo a gente independientemente de su orientación sexual, raza, etnia, origen o religión? ¿El proyecto respeta, valora y hace uso del conocimiento indígena compartiendo los beneficios de forma equitativa con estas comunidades?		

Fuente: Elaboración propia

5.4 Nivel 2: Gradualidad

La gradualidad busca determinar el nivel de circularidad (bajo, medio, alto) de la iniciativa que ya fue identificada como elegible, la cual tiene el potencial de ser apoyada por productos financieros. Cuanto más contribuya a los principios de Economía Circular, más circular será. Esto está determinado por las características particulares de los proyectos y/o de las empresas que desarrollan modelos de negocios que son parte integral del sistema de producción y consumo circular de acuerdo a los siguientes criterios:

A nivel del proyecto:

- Estrategia de circularidad: Corresponde a la jerarquía de estrategias R para el ciclo técnico (**Figura 3**) y a una propuesta de jerarquía de uso de los recursos para el ciclo biológico, partiendo por la generación de productos de valor agregado (p.ej., alimentos para personas o animales a partir de residuos de biomasa - mayor circularidad), seguido por la circulación de nutrientes por medio de iniciativas para la regeneración de suelos (p.ej., compost, rotación de pastoreo, etc), y en último lugar el uso de la biomasa residual para el aprovechamiento energético (menor circularidad).
- Novedad del proyecto en el sector: Este criterio evalúa de forma cualitativa cuán novedoso o disruptivo es el proyecto y su impacto en relación a lo que existe en el sector o industria al momento de evaluación.
- Durabilidad del producto: Este criterio evalúa si el proyecto prioriza productos diseñados para un uso prolongado o, por el contrario, fomenta el consumo de productos de un solo uso.
- Disminución de contaminantes y materiales críticos. Este criterio permite evaluar en qué medida una iniciativa contribuye a reducir el uso de sustancias peligrosas y materiales críticos, así como la generación de residuos peligrosos, promoviendo así un modelo de producción y consumo más sostenible. Por ejemplo, en una fábrica de pinturas, se evalúa el impacto de la iniciativa en la sustitución de productos químicos peligrosos por alternativas más seguras.

A nivel de la empresa:

- Impacto del proyecto en el negocio: Este criterio busca distinguir entre diferentes niveles de ambición de proyectos circulares, por medio de capturar el impacto transformacional del proyecto circular dentro de la empresa que lo desarrolla. Esto diferencia empresas que desarrollan una línea de negocio circular en comparación con aquellas que nacen circulares o se vuelven, a través del proyecto, circulares en su totalidad.
- Circularidad de la empresa y su modelo de negocio: Este criterio evalúa la circularidad de la empresa más allá del proyecto circular y su impacto, por medio de considerar el actuar de la empresa en relación a los principios de la Economía Circular y qué tan embebidos están en sus políticas, programas e iniciativas.
- Alcance en la cadena de valor: Este indicador busca diferenciar entre empresas en relación a

su circularidad a lo largo de la cadena de valor. Entre más articulan los diversos eslabones de la cadena, más circulares son versus el trabajo únicamente dentro de las operaciones directas de la empresa.

Los criterios anteriores son aplicables a todo tipo de proyecto circular, incluso si el ámbito del proyecto se limita a la compra de un activo específico, pudiendo este ser circular⁵¹ o genérico⁵².

En términos prácticos, para identificar la gradualidad de los proyectos se propone aplicar una valorización de su circularidad por medio de un cuestionario simple con preguntas asociadas a cada uno de los criterios presentados arriba (Tabla 9). La tabulación de las respuestas se hace de acuerdo a los valores y metodología indicados en el Recuadro 5 pudiendo así determinar un "índice de gradualidad". A continuación de la Tabla 9, se presenta la aplicación de la gradualidad en dos ejemplos ficticios.

Recuadro 5: Metodología de tabulación para determinar el "Índice de Gradualidad"

1. Aplicación de las preguntas en la Tabla 9 de acuerdo a si el proyecto forma parte del ciclo biológico o técnico (columna de la derecha).
2. De acuerdo con la respuesta a cada pregunta, se tabula el puntaje usando los puntajes indicados en la siguiente tabla.

Puntaje por tipo de respuesta

Respuesta	Valor o equivalencia
Si	Alto
N/A = no aplica	La pregunta no es considerada en la valorización (no se toma en cuenta para el puntaje máximo total del denominador del índice de Gradualidad)
Bajo	1
Medio	2
Alto	3

⁵¹ Activo circular: activo cuyo objetivo es la circularidad misma (transforma los recursos de forma más eficiente a partir de la circularidad). Es decir, es un activo, el cual producto del impacto asociado a su uso se considera intrínsecamente circular - activo diseñado para actividades circulares. Ejemplos: compostera, aglomerador de plásticos (convierte la película de plástico en un pellet), panel solar.

⁵² Activo genérico: es un activo que dependiendo de su uso puede contribuir a la circularidad (p.ej., maquina de coser para upcycling y reparar ropa).

3. Se calcula el "Índice de Gradualidad" = suma de todos los puntos obtenidos/puntos máximos posibles (3* # de preguntas).
4. El Índice de Gradualidad se evalúa respecto a los valores de la tabla de valorización y el proyecto se clasifica como de circularidad baja, media o alta.

Valoración por tipo de respuesta

Nivel de Circularidad	Índice de Gradualidad
Bajo	< 50%
Medio	50% < y > 85%
Alto	> 85%

A partir de la metodología de evaluación para el índice de gradualidad, a continuación se presenta el cuestionario para que las IFs puedan evaluar cuán circular son los proyectos y/o empresas que solicitan financiamiento bajo el etiquetado de EC.

Tabla 9: Preguntas de gradualidad

Criterio	Preguntas	Respuestas	Bajo	Medio	Alto	Puntaje	Aplicación	
							Técnico	Biológico
Proyecto de innovación circular								
Estrategias de circularidad	¿Qué estrategia de innovación circular es apoyada por el proyecto?	B, M, A	Reciclar Recuperar	Reutilizar Reparar Restaurar Refabricar Reacondicionar	Rechazar Reimaginar Reducir			
	Si el proyecto apoya varias estrategias circulares, elija la de mayor gradualidad		Aprovechamiento energético	Compost, regeneración de suelos	Productos de valor agregado (p.ej, alimentos, biotecnología)			
Novedad del proyecto en el sector	¿Cuán novedoso es el proyecto y su impacto en relación a lo que existe en el sector/industria? (ej. flujo de recursos, sustitución de materiales, intensidad de uso de recursos)	B, A	Es una práctica común en el sector		Está introduciendo un cambio/tecnología en el sector			
Durabilidad del producto	¿Cuál es la vida útil del producto resultante gracias al proyecto?	B, A	Single-use		Durabilidad prolongada			
Disminución de contaminantes y materiales críticos	La puesta en marcha del proyecto permite disminuir el uso de Insumos tóxicos, peligrosos (ej., contaminantes con alto impacto ambiental en caso de fuga), o críticos (aquellos sujetos a riesgos de suministro y para los que no	Si (A) N/A= elimina			Si			

	existen sustitutos fáciles) ⁵³							
Modelo de negocio de la empresa en la que se implementa el proyecto								
Impacto del proyecto en el negocio	En caso de una empresa existente: ¿Cuál es el nivel de transformación del negocio producto del proyecto financiado? En caso de una empresa nueva: ¿El proyecto corresponde a toda la operación de la empresa o solo a parte de esta?	B, A	<i>Transformación/operación parcial de su producción/servicios</i>		<i>Transformación/operación total de su producción/servicios</i>			
Circularidad de la empresa y su modelo de negocio	¿La empresa y/o su modelo de negocio toma en consideración los principios de Economía Circular más allá del proyecto presentado? 1. Eliminar residuos desde el diseño 2. Recircular productos y materiales en su valor máximo 3. Regenerar la naturaleza	B, M, A	<i>No se integra ningún principio de circularidad en el negocio</i>	<i>Se integran principios de Economía Circular en elementos aislados como eficiencia, políticas de compras, uso de renovables</i>	<i>Se observa la integración estratégica de principios de Economía Circular en su misión, políticas, reportes.</i>			
Alcance en la cadena de valor	¿En qué niveles cuenta la empresa con programas y/o actividades de Economía Circular más allá del proyecto presentado?	B, M, A	<i>Solo el proyecto</i>	<i>A nivel interno (operaciones internas, empleados)</i>	<i>En la cadena de valor (proveedores, distribuidores, clientes)</i>			

⁵³ Las empresas pueden hacer referencia a las listas internas de materiales críticos o a las listas públicas existentes, como las recopiladas por la Comisión Europea o el Servicio Geológico de Estados Unidos.

La siguiente sección ilustra dos ejemplos de la misma actividad económica de elaboración de platos para alimentos, mostrando cómo cada caso obtiene un nivel de circularidad o gradualidad diferente según los diferentes criterios establecidos en la herramienta de gradualidad.

Ejemplo A: Una empresa especializada en la producción de platos plásticos, busca llevar a cabo un proyecto para aprovechar el bagazo de caña, un subproducto de la industria azucarera, para fabricar platos biodegradables como una nueva línea de negocio. Estos platos, elaborados a partir de bagazo, son compostables y se descomponen de manera natural. Para llevar a cabo esta iniciativa, se requiere financiación para adquirir la tecnología necesaria para la fabricación del producto.

Puntaje: 10/18
Índice de gradualidad: Medio

Criterio	Preguntas	Respuestas	Bajo	Medio	Alto	Puntaje	Aplicación
Proyecto de innovación circular							
Estrategias de circularidad	¿Qué estrategia de innovación circular es apoyada por el proyecto? <i>Si el proyecto apoya varias estrategias circulares, elija la de mayor gradualidad</i>	B, M, A, (N/A)	Reciclar Recuperar	Reutilizar Reparar Restaurar Refabricar Recondicionar	Rechazar Reimaginar Reducir	N/A	Se aplica el ciclo biológico al tratarse de nutrientes de materiales biodegradables. Los platos de bagazo de caña son un producto de valor, ya que transforman un subproducto en un artículo útil y de mayor valor.
Novedad del proyecto en el sector	¿Qué tan novedoso es el proyecto y su impacto en relación a lo que existe en el sector/industria? (ej. flujo de recursos, sustitución de materiales, intensidad de uso de recursos)	B, A	Es una práctica común en el sector	Compost, regeneración de suelos	Productos de valor agregado (p.ej. alimentos, biotecnología)	3	El uso del bagazo de caña para este propósito específico no es una práctica común en el sector.
Durabilidad del producto	¿Cuál es la vida útil del producto resultante gracias al proyecto? <i>La pregunta solo aplica cuando el producto estándar es de un solo uso (por ejemplo, un vaso desechable), pero existe una alternativa que lo hace de duración prolongada (por ejemplo, un vaso reutilizable)</i>	B, A N/A= elimina	Single-use		Durabilidad prolongada	1	El producto resultante de la innovación circular tendrá un único uso antes de ser destinado al compostaje. La pregunta aplica porque el default en el producto es que sea de un solo uso, pero existen alternativas de duración prolongada
Disminución de contaminantes y materiales críticos	La puesta en marcha del proyecto permite disminuir el uso de insumos tóxicos, peligrosos (ej., contaminantes con alto impacto ambiental en caso de fuga), o críticos (aquellos sujetos a riesgos de suministro y para los que no existen sustitutos fáciles)	Si (A) N/A= elimina			Si	N/A	En este caso, el proyecto se aplica a una empresa que planea agregar una nueva línea de negocio, representando una transformación parcial de su operación.
Modelo de negocio de la empresa en la que se implementa el proyecto							
Impacto del proyecto en el negocio	En caso de una empresa existente: ¿Cuál es el nivel de transformación del negocio producto del proyecto financiado? En caso de una empresa nueva: ¿El proyecto corresponde a toda la operación de la empresa o solo a parte de esta?	B, A	Transformación /operación parcial de su producción/servicios		Transformación/ operación total de su producción/servicios	1	El modelo de negocio de la empresa que implementa el proyecto circular no incorpora principios adicionales de economía circular
Circularidad de la empresa y su modelo de negocio	¿La empresa y/o su modelo de negocio toma en consideración los principios de economía circular más allá del proyecto presentado? 1. Eliminar residuos desde el diseño 2. Reutilizar productos y materiales en su valor máximo 3. Regenerar la naturaleza	B, M, A	No se integra ningún principio de circularidad en el negocio	Se integran principios de economía circular en elementos aislados como eficiencia, políticas de compras, uso de renovables	Se observa la integración estratégica de principios de economía circular en su misión, políticas, reportes.	1	La empresa no incluye, además del proyecto, ningún programa o actividad relacionado con la economía circular, ni en su operación ni en su cadena de valor.
Alcance en la cadena de valor	¿En qué niveles cuenta la empresa con programas y/o actividades de economía circular más allá del proyecto presentado?	B, M, A	Solo el proyecto	A nivel interno (operaciones internas, empleados)	En la cadena de valor (proveedores, distribuidores, clientes)	1	

Ejemplo B: Se busca implementar un proyecto para fabricar platos a partir de plástico reciclado en una planta que operará con energía solar y reutilizará agua en el proceso de producción. El proyecto es para una nueva empresa que entrará en operación, cuyo principal cliente será una compañía que promueve el reuso de platos en restaurantes. Se requiere financiación para adquirir la tecnología de fabricación necesaria.

Puntaje: 16/18
Índice de gradualidad: Alto

Criterio	Preguntas	Respuestas	Bajo	Medio	Alto	Puntaje	Aplicación
Proyecto de innovación circular							
Estrategias de circularidad	¿Qué estrategia de innovación circular es apoyada por el proyecto? <i>Si el proyecto apoya varias estrategias circulares, elija la de mayor gradualidad</i>	B, M, A, (N/A)	Reciclar Recuperar	Reutilizar Reparar Restaurar Refabricar Recondicionar	Rechazar Reimaginar Reducir	2	Se aplica el ciclo técnico al tratarse de materiales sintéticos (plástico). Es un proyecto de reutilización de plásticos para la producción de platos
Novedad del proyecto en el sector	¿Qué tan novedoso es el proyecto y su impacto en relación a lo que existe en el sector/industria? (ej. flujo de recursos, sustitución de materiales, intensidad de uso de recursos)	B, A	Es una práctica común en el sector	Compost, regeneración de suelos	Productos de valor agregado (p.ej. alimentos, biotecnología)	N/A	Aunque el reciclaje de plásticos es cada vez más común, aún no es la práctica estándar en el mercado, por lo que se considera una innovación en el sector.
Durabilidad del producto	¿Cuál es la vida útil del producto resultante gracias al proyecto? <i>La pregunta solo aplica cuando el producto estándar es de un solo uso (por ejemplo, un vaso desechable), pero existe una alternativa que lo hace de duración prolongada (por ejemplo, un vaso reutilizable)</i>	B, A N/A= elimina	Single-use		Durabilidad prolongada	3	Los platos fabricados con material reciclado y resistente ofrecen una durabilidad superior a un solo uso. La pregunta aplica porque el default en el producto es que sea de un solo uso, pero existen alternativas de duración prolongada
Disminución de contaminantes y materiales críticos	La puesta en marcha del proyecto permite disminuir el uso de insumos tóxicos, peligrosos (ej., contaminantes con alto impacto ambiental en caso de fuga), o críticos (aquellos sujetos a riesgos de suministro y para los que no existen sustitutos fáciles)	Si (A) N/A= elimina			Si	N/A	Al ser una empresa nueva sin otros productos o servicios, se considera que el proyecto impacta toda la operación del negocio
Modelo de negocio de la empresa en la que se implementa el proyecto							
Impacto del proyecto en el negocio	En caso de una empresa existente: ¿Cuál es el nivel de transformación del negocio producto del proyecto financiado? En caso de una empresa nueva: ¿El proyecto corresponde a toda la operación de la empresa o solo a parte de esta?	B, A	Transformación /operación parcial de su producción/servicios		Transformación /operación total de su producción/servicios	3	La planta combina modelos de energía solar y reutilización de agua, incorporando principios de economía circular en su modelo de negocio.
Circularidad de la empresa y su modelo de negocio	¿La empresa y/o su modelo de negocio toma en consideración los principios de economía circular más allá del proyecto presentado? 1. Eliminar residuos desde el diseño 2. Reutilizar productos y materiales en su valor máximo 3. Regenerar la naturaleza	B, M, A	No se integra ningún principio de circularidad en el negocio	Se integran principios de economía circular en elementos aislados como eficiencia, políticas de compras, uso de renovables	Se observa la integración estratégica de principios de economía circular en su misión, políticas, reportes.	2	La empresa trabajará con clientes que integren principios de economía circular, basándose en un modelo de reutilización y ampliando el alcance de sus actividades en la cadena de valor.
Alcance en la cadena de valor	¿En qué niveles cuenta la empresa con programas y/o actividades de economía circular más allá del proyecto presentado?	B, M, A	Solo el proyecto	A nivel interno (operaciones internas, empleados)	En la cadena de valor (proveedores, distribuidores, clientes)	3	

6. Seguimiento al financiamiento circular

Este capítulo propone un marco de indicadores para la identificación del potencial impacto de los proyectos que contribuyen a la transición hacia la Economía Circular sujetos a financiación. La propuesta de categorías de indicadores se construyó a partir de los criterios que forman parte de la metodología presentada en los capítulos anteriores.

Tan importante como la adaptación y/o la creación de instrumentos financieros para el financiamiento de la Economía Circular, es el seguimiento a dicho financiamiento, con el fin de asegurar el impacto positivo en términos ambientales, sociales y económicos y evitar caer en el “circular washing”. En la medida que las instituciones financieras hacen seguimiento al financiamiento circular, pueden también alinear sus indicadores y medir su contribución frente a las metas climáticas del país (NDCs) y las metas de transición a la circularidad, según aplique.

Existen múltiples metodologías y guías sobre indicadores de Economía Circular para empresas y sus proyectos (e.g. Circulytics, Circle Economy, UNEP FI, OECD, Circular economy indicator coalition -CEIC), además la iniciativa de reportaje sobre sostenibilidad de la Unión Europea (ESRS E5) y la ISO 59020 establecen también lineamientos para el reporte de indicadores de Economía Circular. Para estimar el impacto de los proyectos de EC financiados, las instituciones financieras pueden adoptar estos marcos de indicadores empresariales.

En la región existen algunos ejemplos de sistemas de medición, reporte y verificación (MRV) para finanzas climáticas, sin embargo, estos se enfocan en los indicadores proyectados de forma ex ante y únicamente en indicadores financieros para la medición ex post. Persiste aún la brecha de indicadores de impacto ex post para evaluar los resultados de los proyectos de finanzas climáticas. La posibilidad de lograr esto a nivel de indicadores de impacto del financiamiento circular, resulta aún más desafiante. A pesar de ello, este documento propone lineamientos para la identificación de indicadores de desempeño relevantes como también directrices para un sistema MRV.

Frente a los indicadores que solicitan las instituciones financieras para el financiamiento de la EC, es importante guardar el principio de la proporcionalidad, en donde se solicita información sobre los indicadores según el tamaño y sofisticación de las empresas, con el fin de no privilegiar el financiamiento únicamente de las grandes empresas y castigar el de las mipymes. Este capítulo introducirá en mayor detalle este principio y posteriormente presentará algunos lineamientos para establecer indicadores de circularidad; en el anexo 2 se proponen algunas directrices para un sistema de MRV a partir de los antecedentes en la región de MRVs para financiamiento climático.

6.1. Aplicación del principio de proporcionalidad

La Guía de UNEP FI (2023) sobre el Establecimiento de Metas de Economía Circular y Eficiencia de Recursos, presenta un sistema de tres categorías (principiantes, intermedio y avanzado) de instituciones financieras que según su nivel de madurez podrán ir avanzando en la medición y seguimiento de la Economía Circular. Así mismo, este SdC plantea un principio de proporcionalidad

de cara a las empresas que deban reportar sus indicadores a la IF como parte de un financiamiento circular.

Para clasificar un financiamiento como circular, es fundamental demostrar su contribución mediante indicadores específicos. Sin embargo, muchas empresas, especialmente las mipymes, enfrentan dificultades para medir estos indicadores debido a sus capacidades limitadas. Por ello, el principio de proporcionalidad, introducido previamente en el capítulo 3, sugiere un esquema gradual de medición y reporte frente a la EC que se ajusta a las características, recursos y nivel de sofisticación de las mipymes, facilitando así su inclusión en el financiamiento circular.

Para ajustar las exigencias de información a la realidad de las empresas, satisfacer sus necesidades financieras y fomentar su contribución a la Economía Circular, tanto en sus operaciones como en su cadena de valor, se requiere:

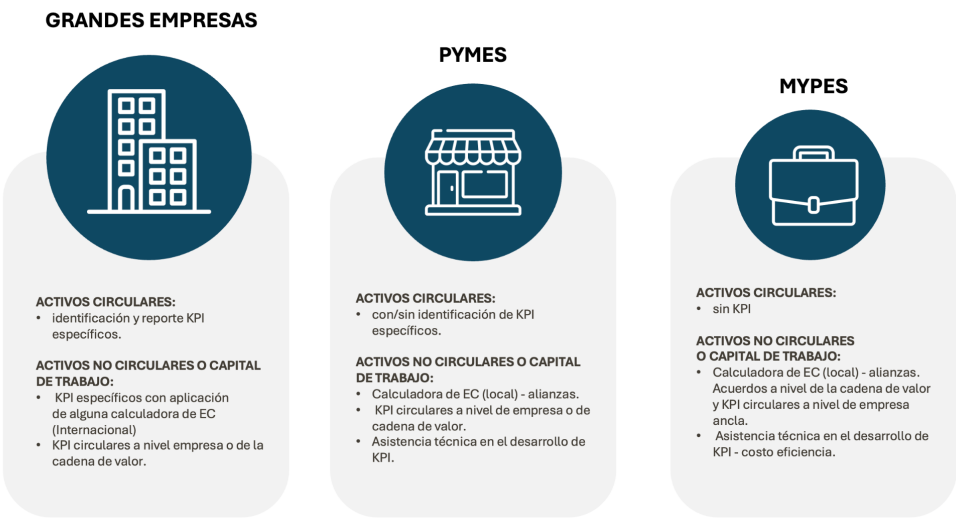
1. Mecanismos de verificación para las instituciones financieras (IF): Las IF que apoyan a mipymes deben disponer de herramientas que les permitan comprobar, de manera tangible o razonable, que el financiamiento contribuye efectivamente a la Economía Circular, evitando así prácticas de “circular washing”. Para las grandes empresas, se sugiere apalancarse de los requisitos de reporte existentes, especialmente las exportadoras y multinacionales (como los Estándares Europeos de Reporte de Sostenibilidad, ESRS E5, centrados en la gestión de recursos y la Economía Circular). En algunos casos, las empresas anclas pueden jugar un papel activo en la generación de información relevante, en particular para las pymes.
2. Adaptación de los requisitos de medición y reporte: Los indicadores deben diseñarse de manera que su implementación sea viable y costo efectiva para las mipymes, adaptándose a sus capacidades y recursos disponibles, con el fin de no imponer cargas excesivas que dificultan su adopción.

La **Figura 7** muestra ejemplos de esquemas de monitoreo adaptados a las capacidades y tamaño de las empresas, abarcando tanto el financiamiento de activos fijos con circularidad intrínseca como sin ella, así como el capital de trabajo.

El principio de la proporcionalidad no impacta los lineamientos para la identificación de indicadores presentados en la siguiente sección, sino más bien orienta su aplicación en cuanto a: (1) dar flexibilidad respecto a la exigencia de contar y medir indicadores, la cual se podría exceptuar en casos muy específicos, como sería el financiamiento a mypes para activos que debido a su función intrínseca son considerados circulares; o (2) flexibilidad respecto a la selección de indicadores cuya medición sea costo efectiva para la mipymes (p.ej., la empresa EcoCarga, una empresa con una red de puntos de recarga para productos de limpieza que contabiliza la cantidad de envases ahorrados y su equivalente en toneladas de plástico evitado); (3) el uso de herramientas complementarias que ayuden a evaluar el nivel de circularidad de una mipyme y la necesidad de involucrar aliados técnicos para validar los resultados de su aplicación; (4) la

identificación de posibles fuentes de información para la medición de impacto circular pudiendo estas ser a nivel de empresas anclas en vez de ser a nivel del micro o pequeño empresario que solicita el financiamiento, y la necesidad en este caso de contar con alianzas entre las IFs y las empresas anclas que aseguren el acceso a la información (p.ej., a través de un programa de desarrollo de proveedores y asistencia técnica que incluye capacitaciones y visitas de verificación, la empresa ancla puede respaldar los indicadores de reducción de consumo de recursos planteado por la mipyme para el financiamiento de EC)

Figura 7: Requisitos de indicadores de monitoreo por tamaño de empresa para el financiamiento de activos fijos y de capital de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

6.2. Lineamientos para indicadores sobre la circularidad de los proyectos a financiar

Para una institución financiera, que financia proyectos de Economía Circular, es importante contar, en lo posible, con información a lo largo de la duración de la financiación de un proyecto de esa cartera (referirse al principio de proporcionalidad en la sección 6.1 para entender cómo gestionar este tema para el caso de mipymes). Esta información le permite a las IF: (1) validar a lo largo del tiempo la correcta inclusión del financiamiento en su cartera de Economía Circular y su gradualidad asignada; (2) generar información para la toma de acciones correctivas y de mejora, de ser el caso; (3) identificar a lo largo del tiempo la contribución de su financiamiento a los principios de Economía Circular en relación al "Business as Usual" de la empresa promotora del proyecto, a los objetivos de circularidad, sostenibilidad y/o de cambio climático de la IF, y a los objetivos de Chile en relación por ejemplo a las 7 metas de la Hoja de Ruta Chile Circular a 2040 (p.ej. indicadores de residuos, productividad de materiales, tasa de reciclaje, entre otros establecidos por la HdR); (4) y generar información que permita reportar de forma transparente la composición de su cartera

circular, incluyendo los porcentajes de asignación de recursos de acuerdo al nivel de circularidad de los proyectos (gradualidad).

La identificación de indicadores está alineada con el SdC y por ende las dimensiones cubiertas por los indicadores son principalmente de carácter ambiental (de impacto y de gradualidad) y social (transición justa).

Si bien no se incluyen indicadores de carácter financiero, se sugiere que las IF, de ser factible, capturen esta información en la medida que algunos de sus clientes estén dispuestos a compartirla (ej., el valor económico de la revalorización de residuos). Esta información valida los beneficios económicos que conllevan los proyectos de Economía Circular y se vuelve una herramienta de venta para el financiamiento circular.

La propuesta de indicadores para identificar proyectos que contribuyen a la Economía Circular y evaluar su impacto, tomó como antecedentes los esfuerzos desarrollados a nivel internacional⁵⁴ y nacional en esta materia, recogiendo los indicadores asociados a la medición del cumplimiento de las 7 metas establecidas en la HdR Chile Circular 2040.

Identificación de indicadores

Un indicador es una característica específica, observable y medible (también pueden ser cualitativos) que puede utilizarse para mostrar los cambios o los progresos que está haciendo un proyecto, en este caso, para lograr un resultado específico, en este caso su contribución a la transición de una economía lineal a una circular. Es importante identificar no solo el indicador, sino su unidad de medida y posibles fuentes de captura de información.

Dada la heterogeneidad y amplitud de los proyectos de Economía Circular, es importante notar que no es posible tener un grupo único ni limitado de indicadores que se apliquen a todos los proyectos, tanto en la dimensión ambiental como en la social. Es por ello, que el enfoque de este trabajo es describir el proceso metodológico para la identificación de indicadores en vez de intentar generar un listado exhaustivo de indicadores. Si bien son similares, los procesos metodológicos para la identificación de indicadores de dimensión ambiental (tanto los de impacto como los de gradualidad) y social tienen algunas diferencias y por ello se presentan en columnas separadas dentro de la Tabla 10.

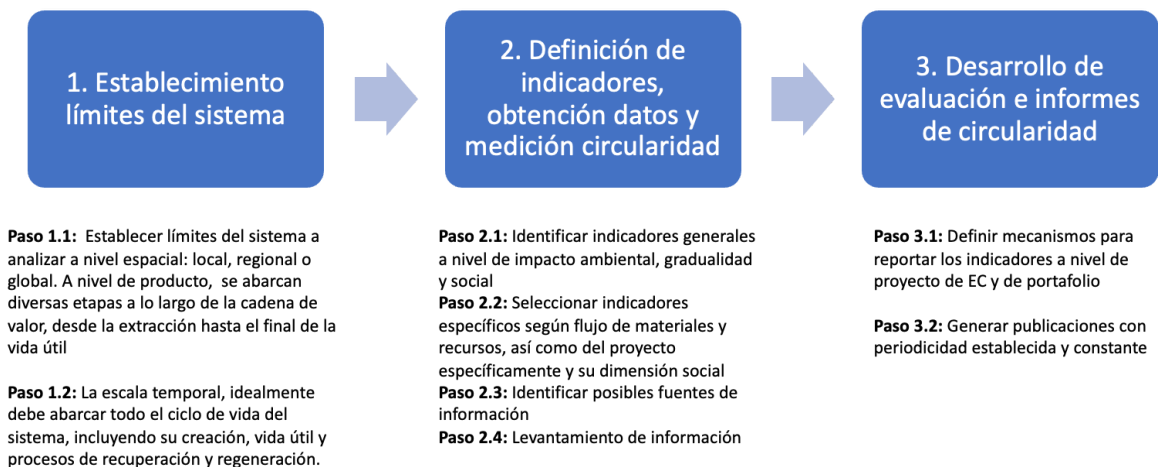
Cabe notar que la metodología propuesta para la identificación de indicadores complementa lo sugerido en la Guía para Bancos en el Establecimiento de Metas de Economía Circular y Eficiencia de Recursos (UNEP FI, 2023b), en cuanto a que los indicadores de dimensión ambiental propuestos ayudan a identificar el desempeño de los proyectos y a validar los proyectos que forman parte de

⁵⁴ A nivel internacional a la fecha, existen una serie de métodos que buscan ayudar a una organización a entender, en distintos grados, los aspectos operacionales y organizacionales e incluso, a veces, medir su circularidad (ej., [Circulytics](#), los [Indicadores de Transición Circular](#), [Circular Assessment](#)). El reporte "Circular Metrics for Business" (Circle Economy & PACE, 2020) hace una compilación de varios de estos métodos e identifica diferentes tipos de indicadores que éstos cubren (aquellos a nivel macro de una empresa; aquellos relacionados con el desempeño de productos y flujos de materiales de una empresa y su cadena de valor; y aquellos enfocados en procesos dentro de una empresa). La evaluación y aplicación de otras herramientas de circularidad son evaluadas en el artículo "Tools for assessing qualitatively the level of circularity of organisations: Applicability to different sectors". Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550923000234>

la estimación de flujos financieros circulares. Por su parte, los indicadores de dimensión social ayudan a identificar los impactos positivos en temas como la generación de empleo o la igualdad de género, entre otros⁵⁵. Además, en este SdC se integra la visión de la ISO 59020 que establece dos principios clave para la medición y evaluación de la EC: (i) asegurar el establecimiento de límites apropiados espaciales y temporales para el sistema que se va a evaluar, y (ii) asegurar resultados significativos mediante la transparencia en la evaluación, aclarando métodos modelos y datos utilizados, buscando en lo posible, la comparabilidad con sistemas similares.

Siguiendo los principios propuestos, el marco diseñado para la medición y evaluación de la circularidad se basa en tres pasos determinados por el contexto de aplicación y la audiencia objetivo: 1) Establecimiento de los límites del sistema que se va a medir y evaluar; 2) Desarrollo de la medición de la circularidad y adquisición de datos, definiendo los indicadores; 3) Desarrollo de evaluación e informes de circularidad con los resultados de la medición, como se ilustra en la **Figura 8** a continuación.

Figura 8. Etapas de la medición y evaluación de la EC



Fuente: Elaboración propia a partir de la ISO 59020

El primer paso de establecimiento de límites del sistema permite que las instituciones financieras puedan delimitar la unidad de análisis que van a medir y monitorear. Lo ideal es considerar las diferentes etapas a lo largo de la cadena de valor, desde la extracción de materia prima hasta el

⁵⁵ La [Guía para Bancos en el Establecimiento de Metas de Economía Circular y Eficiencia de Recursos - versión 2.0](#) (UNEP FI, 2023b), propone un grupo de indicadores de práctica (asociados a la composición de la cartera y flujos financieros, el compromiso de los clientes, las políticas y los procesos internos, así como a la abogacía y las asociaciones) y de impacto (impacto circular del portafolio), además de recomendar el uso de indicadores sociales para medir, por ejemplo, los medios de subsistencia (creación de empleo, trabajo digno), la igualdad y la justicia (género, diversidad, comunidades), la integridad y la seguridad de la persona (derechos laborales y humanos), la salud y la seguridad. .

final de la vida útil, incluyendo procesos de recuperación y regeneración. Sin embargo, cuán amplios sean estos límites para establecer indicadores, va a depender de la información disponible. Por ejemplo, si se trata de un activo que de por sí es circular como un biodigestor que aprovecha excretas de animales para generar biol como fertilizante y biogás como fuente de energía, entonces la unidad de análisis puede ser el activo y su tecnología. Mientras que si se trata de un activo habilitador de la Economía Circular como una máquina de coser para renovación y reparación de prendas, es necesario un análisis más amplio para garantizar que sí está habilitando la extensión de la vida útil y no usándose para un modelo lineal de “fast fashion”.

El segundo paso de definición de indicadores, obtención de datos y medición de circularidad parte de identificar primero indicadores generales a nivel de impacto ambiental, gradualidad y transición justa (o indicadores sociales), para luego identificar indicadores específicos según el flujo de materiales o recursos específicos. Por ejemplo, el financiamiento de la máquina de coser para la reparación y renovación de prendas de vestir tendría un indicador general asociado a los años de extensión de vida útil de las prendas, y a nivel específico podría verse la cantidad de prendas reparadas y renovadas introducidas de nuevo al mercado. A continuación la Tabla 10 presenta mayor detalle sobre los pasos recomendados para definir indicadores de EC.

Tabla 10. Procesos metodológicos para la identificación de indicadores de dimensión ambiental y social

Dimensión Ambiental-impacto	Dimensión Ambiental-gradualidad	Dimensión Social
Paso 1: Identificación de indicadores asociados a los diferentes tipos de innovación circular. En primer lugar, se determinan indicadores cuantitativos que capturan de forma genérica, y en lo posible, los beneficios asociados a los criterios de inclusión, tanto a nivel de proyectos tipos bajo cada grupo de estrategias de innovación circular y aquellos que den sustento a las preguntas guía incluidas para cada grupo (ver capítulo 5). Estos son genéricos también en cuanto a no especificar los tipos de recursos factibles de ser sujetos a la circularidad (materiales, energía, agua).	Paso 1: Identificación de indicadores generales asociados a las preguntas de gradualidad (Tabla 9) que permiten ir evaluando la evolución del nivel de circularidad en el tiempo.	Paso 1: Identificación de indicadores generales asociados a las preguntas de transición justa tanto para impactos negativos como positivos (Tablas 7 y 8).
Paso 2: Selección de indicadores específicos asociados a los flujo(s) de materiales y recursos (agua y energía) relevantes del proyecto y/o a características específicas del proyecto.		Paso 2: Selección de indicadores específicos asociados a las características del proyecto. Se debe incluir indicadores relevantes para todo proyecto que haya identificado algún impacto negativo mitigado o eliminado (registrado en la la Tabla 7) que permita hacer seguimiento del cumplimiento de las acciones de mitigación, y se recomienda se incluyan indicadores que permitan verificar los impactos positivos identificados al momento de evaluación del proyecto.
Paso 3: Identificación de posibles fuentes de información.		
Paso 4: Levantamiento de información (línea base y de acuerdo con la frecuencia establecida) y presentación de resultados. Esto hace parte del proceso de medición del MRV presentado en la sección 6.3. Esto debe definirse para cada proyecto con base en la naturaleza del mismo, normalmente la frecuencia mínima a considerar es anual, pero puede ser mayor en el caso que el proyecto por su naturaleza así lo requiera.		

Fuente: Elaboración propia

El tercer paso planteado en el marco de la ISO 59000, se asocia al desarrollo de evaluación e informes de circularidad y se profundizará en mayor detalle en la sección siguiente que aborda esquemas de medición, reporte y verificación (MRV) para el financiamiento de la EC. En este paso, se plantea definir mecanismos para reportar indicadores a nivel de proyecto de EC y de portafolio de la IF, así como definir esquemas de reporte y divulgación de informes que den cuenta del financiamiento circular y sus impactos.

Ejemplos indicadores de circularidad

A continuación se presentan algunos indicadores que no pretenden ser un listado exhaustivo, sino una guía de posibles indicadores a establecer, medir y evaluar para los proyectos de EC financiados, en las 4

categorías de la colina de valor: modelos de creación de valor, retención de valor, recuperación de valor y servicios y plataformas habilitadoras para la EC.

Tabla 11. Listado, no exhaustivo, de indicadores de dimensión ambiental de impacto por criterio de inclusión

Categorías	Paso 1: ejemplos de indicadores generales	Paso 2: ejemplos de indicadores específicos	Unidad de medida	Paso 3: posible fuente
Agregar valor (parte ascendente de la colina de valor) ⁵⁶	Uso de insumos circulares (regenerativos y no-virgen).	% de insumos regenerativos (renovables y de fuentes sostenibles) utilizados en el proceso productivo – referirse a tabla de exclusión para entender que no sería considerado sostenible).	Vol. insumos regenerativos / Volumen de insumos total.	Diseño del producto-planeación de proceso.
	Intensidad de uso de materiales, agua o energía.	Productividad hídrica	m3 agua/ ton. producción.	Área de producción.
	Residuos evitados.	Disminución en desperdicios de alimentos.	Toneladas de desperdicios de alimentos evitadas.	Área de producción y/o mantenimiento.
Retener valor (cima de la colina de valor)	Extensión de la vida útil de un producto.	Cantidad de artículos remanufacturados y reintroducidos en el mercado	Número de artículos remanufacturados.	Oficina de ventas, servicio al cliente.
	Restauración de servicios ecosistémicos.	Zona de captación de cuenca hidrográfica restaurada de forma sostenible y volumen de agua disponible.	Número de hectáreas restauradas y flujo de agua (m3/segundo) en zona de monitoreo.	Fotos satelitales Datos de medición en punto de muestreo en río.

⁵⁶ Notas: Es importante poder contar con una línea base de los indicadores para poder medir el cambio. En muchas ocasiones, según el proyecto y modelo, la línea base es cero pues el proyecto no está en curso. Pero existirán casos en donde se está escalando un modelo existente en cuyo caso sí habría una línea base de algún avance inicial.

1. Los indicadores definidos para la creación de valor pretenden medir proxy de aspectos que reflejen cambios en el diseño de productos y activos, partiendo por mejoras en la eficiencia para luego evolucionar hacia mejoras en la efectividad del uso de los materiales y recursos (tanto para el ciclo técnico y el biológico), incluyendo la sustitución de los insumos materiales tradicionales derivados de recursos vírgenes por materiales de base biológica, renovables o recuperados, que reducen la demanda de extracción de recursos vírgenes a largo plazo, la optimización de los procesos de producción para facilitar la circulación de productos, activos y materiales, eliminando las sustancias tóxicas perjudiciales para la salud humana y la naturaleza, evitando la generación de desechos y contaminación

2. Los indicadores de retención de valor pretenden medir la extensión de la vida útil de los productos y activos por medio de preservar la función del producto o activo y aumentar su vida útil, como también medir los beneficios asociados al cambio del modelo de negocio de la venta a la prestación de un servicio y a los incentivos que este nuevo modelo de negocio genera para el proveedor y consumidor del servicio, entre otros.

3. Los indicadores de recuperación de valor pretenden identificar y medir el impacto de proyectos que buscan recuperar valor y/o mejorar el ciclo de los flujos de residuos o materiales al final de su vida útil que, de otro modo, serían desechados y convertir estos materiales de nuevo en nuevos productos y/o materias primas secundarias desviando así los residuos de la eliminación final y desplazando al mismo tiempo la extracción y el procesamiento de recursos naturales vírgenes.

4. Estos indicadores buscan reflejar las mejoras en eficiencia y ahorro de recursos producto del acceso fácil y efectivo a flujos de información para la toma de decisiones, y por ello, pueden reducir la demanda de nuevos productos y de las materias primas que estos requieren, como también mejoras en la efectividad de iniciativas productos del uso de herramientas digitales, entre otras.

	Intensidad de uso de productos o equipamiento	Suscriptores al servicio de uso compartido de automóviles.	Número de suscriptores como proxy de cantidad de producto fabricado evitado.	Datos de uso en plataforma de aplicación.
Recuperar valor (parte descendente de la colina de valor)	Cantidad de residuos y subproductos reintroducidos en los procesos de producción propios o de empresas colaboradoras.	Cantidad de biomasa residual convertida en compost el cual es reutilizado como abono en el proceso productivo.	Toneladas de biomasa residual o de compost producido y utilizado.	Empresa quien diseñó el proyecto, supervisores de producción.
	Tasa de generación de residuos en el proceso productivo.	Tasa generación de residuos peligrosos	Vol. residuos/ Vol. producción.	Registros de producción, supervisores del proceso.
Servicios y plataformas habilitadoras	Eficiencia en el uso de materiales, energía y agua debido a la información generada por la plataforma.	Ahorro en combustible por uso de sistemas digitales de tránsito (ej. Waze).	Volumen de combustible ahorrado.	Estimaciones de la aplicación con metodología transparente.
	Residuos evitados.	Transacciones en plataforma de oferta y demanda de subproductos industriales.	Toneladas de material transado.	Datos de compra venta en plataforma de aplicación.
	Adopción de emprendimientos circulares colaborativos.	Números de empresas con acciones de Economía Circular implementadas en una región, o en una cadena de valor.	Número de empresas, % de empresas en una región, o en una cadena de valor.	Evaluación de impacto de servicios habilitadores.

Fuente: Elaboración propia

Los indicadores de dimensión ambiental de gradualidad se presentan en la Tabla 12, mientras que un listado no exhaustivo de indicadores de dimensión social, tanto para impactos positivos como negativos, se presenta en la Tabla 13. En ambos casos, los indicadores incluidos tienen relación con las preguntas incluidas en las Tabla 9 (gradualidad) y Tabla 7 y 8 (transición justa). Para el caso de los indicadores de dimensión social de impacto negativo es importante notar que los indicadores utilizados buscan identificar el progreso en la implementación de las medidas de mitigación de los impactos generados por el proyecto a las que el proponente se compromete a implementar; de no ser implementadas de acuerdo con lo acordado entre la institución financiera y el proponente, el proyecto podría ser excluido de forma expós del portafolio de EC.

Entender y aplicar el concepto de gradualidad fortalece el entendimiento de la Economía Circular por parte de las IFs, además genera información que les ayuda a visualizar avances en la transición hacia la circularidad y permite brindar transparencia al mercado. No obstante, cabe resaltar que los indicadores

ambientales de gradualidad requieren un nivel mayor de apropiación del concepto de Economía Circular y cómo el financiamiento puede aportar a incrementar el grado de circularidad de las empresas financiadas. En este sentido, estos indicadores se recomiendan para el caso de IFs de mayor avance en el financiamiento circular para que puedan retarse a financiar cada vez iniciativas de mayor gradualidad, así como monitorear si aquellas empresas financiadas avanzan más en su gradualidad de la circularidad a partir del financiamiento. Por otro lado, la inclusión de las mipymes en el financiamiento circular requerirá que las IFs sean flexibles en cuanto a la aplicación de los indicadores de gradualidad en productos financieros de EC enfocados en este segmento de empresas.

Tabla 12. Indicadores de dimensión ambiental – gradualidad

Paso 1: Indicador General	Unidad	Paso 3: posible fuente
Estrategias de circularidad involucradas en el proyecto (según la Tabla 9 de gradualidad)	Nombre de la estrategia de circularidad identificado de acuerdo con lo contenido en la Tabla 9	Proponente del proyecto sujeto a financiación.
Disminución de contaminantes y materiales críticos	% de disminución de contaminantes y materiales críticos % de disminución de gases efecto invernadero (ton CO2 eq)	Proponente del proyecto sujeto a financiación. ⁵⁷
Impacto del proyecto en el negocio	% de los ingresos que viene de productos/servicios/ actividades circulares	Proponente del proyecto sujeto a financiación.
Circularidad de la empresa y su modelo de negocio	Evolución (con respecto a línea base) de nuevas políticas, programas, estándares en la empresa que hagan referencia explícita a la EC	Proponente del proyecto sujeto a financiación.
Alcance en la cadena de valor	Evolución (con respecto a línea base) del trabajo en EC a lo largo de la cadena de valor de la empresa (e.g. clientes, proveedores, distribuidores)	Proponente del proyecto sujeto a financiación.

Fuente: Elaboración propia.

⁵⁷ Por ejemplo, para verificar las disminuciones de emisiones de gases efecto invernadero, se podría presentar informes internos o externos con los resultados obtenidos, como aquellos del programa Huella Chile del Ministerio de Medio Ambiente. Mayor información sobre este programa se encuentra disponible en <https://huellachile.mma.gob.cl/>

Tabla 13. Listado, no exhaustivo, de indicadores de dimensión social⁵⁸

ODS relacionado	Paso 1: Indicador General	Tipo de Impacto*	Paso 2: Indicador específico	Unidad	Paso 3: posible fuente
1: Reducción de la pobreza	Generación de desempleo.	Negativo	Trabajadores informales que han sido formalizados e incorporados a la empresa.	Número de trabajadores.	Planillas del seguro social Entrevistas con empleados.
	Generación de empleo.	Positivo	Plazas de empleo creadas.	Número de nuevas posiciones.	Comparación de planillas de empleo.
	Aumento en ingresos	Positivo	% de aumento en los ingresos de los trabajadores o independientes vinculados al modelo	% de aumento en ingreso (\$)	Desprendibles de pago salario
2: Buena Salud y Bienestar	Sustancias nocivas para la salud.	Negativo	Disponibilidad, entrenamiento y uso de equipamiento para evitar exposición a sustancias nocivas.	Si / No (más explicación relativa a cada ítem: disponibilidad; entrenamiento; uso).	Visita (verificación aleatoria).
	Acceso a salud	Positivo	Construcción y operación de centro de salud promovido por la empresa promotora del proyecto, y número de pacientes atendidos.	Si / No Número de personas con acceso al centro de salud	Fotos Registros de atención
	Bienestar y calidad de vida	Positivo	Acceso de más personas a educación, vivienda, servicios básicos	Número de personas con acceso a educación, vivienda y servicios básicos	Entrevistas con empleados
3: Igualdad de género	Afectación de género (ej., generación de desempleo que afecta de manera desproporcionada a mujeres).	Negativo	Desarrollo de programa de capacitación para mujeres afectadas.	Si / No (más explicación de impacto)	Contenido del programa. Registro visual (fotos, videos, etc.). Entrevista con afectados.
	Generación de empleo de mujeres.	Positivo	Mujeres contratadas por la empresa.	Número de contratadas.	Área de Recursos Humanos de la empresa proponente. Planillas de declaración de seguridad social.

⁵⁸ Para el caso de indicadores de transición justa, la inclusión de las mipymes se puede traducir en flexibilidad de las IFs en cuanto a la posible fuente de información, sobre todo en casos de mypes e incluso pymes que sean informales o que no cuenten con una estructura organizacional con responsabilidades y roles definidos. La determinación de esto debe ser llevada a cabo por una IF al momento de diseñar un producto financiero para la EC, sobre la base del conocimiento de las características específicas del mercado objetivo al cual está orientado el producto y tomando en consideración el criterio de proporcionalidad antes definido en este documento.

ODS relacionado	Paso 1: Indicador General	Tipo de Impacto*	Paso 2: Indicador específico	Unidad	Paso 3: posible fuente
4: Trabajo decente y crecimiento económico inclusivo	Trabajo infantil.	Negativo	Disponibilidad de escuela patrocinada por empresa para hijos de empleadas(os) cercana a área de operación (el trabajo infantil no se debe dar bajo ninguna circunstancia y el contar con la escuela refuerza esta posición).	Si / No	Entrevistas con profesores, planillas de atención
	Generación de empleo de gente joven, migrantes legales o gente con discapacidad.	Positivo	Jóvenes, en particular jóvenes en condiciones vulnerables (bajo ingreso, bajo nivel de educación, etc.), migrantes legales o gente con discapacidad contratadas por la empresa.	Número de contratados por grupo.	Área de Recursos Humanos de la empresa proponente. Planillas de declaración de seguridad social.
	Formalización de trabajo de grupos vulnerables.	Positivo	Trabajadores informales pertenecientes a grupos vulnerables que han sido formalizados e incorporados.	Número de trabajadores.	Área de Recursos Humanos de la empresa proponente. Planillas de declaración de seguridad social.
5: Reducción de desigualdades	Afectación de grupos minoritarios.	Negativo	Desarrollo de programa de capacitación para miembros de grupos minoritarios (con diferente orientación sexual, raza, etnia, origen o religión).	Si / No (más explicación de impacto).	Contenido del programa. Registro visual (fotos, videos, etc.). Entrevista con afectados.
	Igualdad de grupos minoritarios.	Positivo	Diversidad en la planta laboral de la empresa incluyendo a personas con diferente orientación sexual, raza, etnia, origen o religión).	Número de los diferentes grupos.	Área de Recursos Humanos de la empresa proponente. Planillas de declaración de seguridad social.
	Valoración del conocimiento indígena.	Positivo	Preservación de prácticas indígenas dentro de su participación en el proyecto.	Observación de aplicación de prácticas.	Entrevistas con miembros de la comunidad.

* Como aparecen en las **Tabla 7 y 8**.

Fuente: Elaboración propia

La HdR Chile Circular a 2040 establece 7 metas, de las cuales las 5 primeras son monitoreadas por el MMA y publicadas en los Reportes anuales del Estado del Medioambiente con indicadores relacionados a: i) Disminución de residuos sólidos municipales por habitante; ii) Disminución de residuos por PIB; iii) Aumento de productividad material; iv) Aumento de la tasa general de reciclaje; v) Aumento de la tasa de reciclaje de residuos sólidos municipales. Frente a la medición y monitoreo de las últimas dos metas, se está estableciendo la entidad encargada de su seguimiento: vi) Generación de empleos verdes y, vii) Aumento de la recuperación de sitios afectados por la disposición ilegal.

El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINiA) de Chile publica reportes anuales y cuatrienales sobre el Estado del Medio Ambiente en los cuales incluye, en el capítulo de Economía Circular, los siguientes indicadores con las periodicidades mencionadas:

- Consumo interno de materiales, y su relación al PIB y la población (2010-2022)
- Consumo interno de materiales por tipo de material (2010-2022)
- DMC (Consumo Doméstico de Materiales) anual por habitante (2010-2022)
- Huella de material, y su relación al PIB y la población (2010-2022)
- Huella de material por tipo de material (2010-2022)
- Fondo para el Reciclaje - Evolución del nº de proyectos y montos otorgados a nivel nacional (2018-2022)
- Fondo para el Reciclaje - Nº de proyectos y montos otorgados por región (total periodo 2018-2022)
- Evolución de la tasa nacional de valorización (2015-2021)
- Total de recicladores de base certificados según género, acumulado (2017-2022)
- Valorización de residuos no peligrosos (expresados en participación porcentual) (2021)

Los avances en Chile estableciendo metas e indicadores asociados al cumplimiento de la HdR de EC, representan una oportunidad para que tanto empresas como IFs alineen sus indicadores de EC con los que se reportan a nivel país, pudiendo evaluar su contribución a las metas nacionales de circularidad.

6.3. Lineamientos para la Medición, Reporte y Verificación - MRV - de los proyectos de Economía Circular

Para una IF que cuenta con una cartera de financiamiento circular, los indicadores seleccionados para los créditos de esa cartera, requerirán de un esquema MRV. Ello con la finalidad de determinar el avance de los proyectos en materia de circularidad bajo las dimensiones ambiental (de impacto circular y evolución de la gradualidad) y social (transición justa), generar la información y definir los procedimientos para reportar acerca de la evolución de la cartera y su impacto, e identificar procedimientos para asegurar la calidad de la información presentada.

Para inspirar confianza, estas mediciones en el tiempo requieren ser trazables, confiables, reproducibles, validadas, homologadas y en algunos casos certificadas entre varios actores y grupos de interés al tiempo que tendrán el potencial de integrar otros sistemas MRV a nivel empresarial, institucional, regional, nacional e internacional, como lo que se está en proceso de desarrollo a nivel de finanzas climática en algunos países de la región que son miembros de la Alianza del Pacífico⁵⁹, como también esfuerzos nacionales, como los mencionados anteriormente por el MMA y SINiA. De forma particular, para el caso de créditos a mipymes, el sistema de MRV debe respetar el principio de proporcionalidad, o sea debe tomar en cuenta las características de éstas empresa y por ende ser costo efectivo para no limitar la participación de este tamaño de empresas, logrando así una transición a la EC inclusiva y efectiva.

⁵⁹ La Alianza del Pacífico cuenta con varios subgrupos técnicos, entre ellos uno de MRV (SGT-MRV) cuyo objetivo es fortalecer y avanzar en la armonización y convergencia de los Sistemas MRV Climáticos para la reducción de emisiones de GEI y otros contaminantes climáticos de vida corta de los miembros de la Alianza que incluye a Chile, Colombia, México y Perú ([enlace](#)). Un ejemplo es el esquema de MRV de Financiamiento Climático en Colombia ([enlace](#)).

De forma complementaria, el conocer el progreso en los indicadores acordados con la institución financiera genera información que le permite al cliente evaluar el grado de cumplimiento de sus objetivos trazados, mejorar las estimaciones del impacto económico de transitar de una forma de negocio lineal a uno circular, y la toma de acciones correctivas, preventivas y de mejora para su logro durante el desarrollo del proyecto.

Las guías o lineamientos de MRV que están surgiendo en América Latina, en particular para financiamiento climático, mencionadas anteriormente, se enfocan en clasificar y medir el financiamiento asociado con la acción climática (mitigación y adaptación) para poder medir y reportar cuántos recursos se están yendo a cada categoría de la acción climática, de qué fuentes provienen y la modalidad de financiamiento. No obstante, los modelos de MRV planteados hasta ahora no se enfocan en la evaluación de los impactos y medición de indicadores ex post. Esta guía propone, que de forma gradual, las instituciones financieras puedan no solo establecer los indicadores iniciales para el financiamiento, sino utilizar estos mismos para corroborar el impacto alcanzado una vez se implementa el proyecto financiado. Reconociendo los retos que esto plantea, se recomienda articularse con actores facilitadores del ecosistema circular que puedan apoyar dicha evaluación y validar los indicadores de impacto, tanto previos a la financiación como ex post.

En el anexo 2, esta guía sugiere procedimientos genéricos y principios de MRV para las instituciones financieras que apliquen el SdC propuesto. La aplicación de estas sugerencias queda a juicio de cada entidad financiera y debe considerar el principio de proporcionalidad cuando se trate de productos financieros enfocados en mipymes . Se sugiere que el sistema de MRV a ser utilizado se adecue al sistema de MRV que la IF utiliza en la actualidad para sus colocaciones, en particular aquellas enfocadas en productos verdes. El diseño y desarrollo de procedimientos específicos no forma parte del alcance de este trabajo.

7. Ejemplos de referencia para la identificación de oportunidades de financiamiento circular

Durante la fase de diagnóstico de este proyecto, se analizaron sectores clave en función de su aporte al PIB, emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), relevancia regional, habilitadores específicos, prevalencia de casos empresariales de Economía Circular (EC) y su importancia en colocaciones bancarias, con el fin de identificar aquellos con mayor potencial para impulsar la Economía Circular a través del financiamiento. Este análisis destacó al sector minero y la industria agroalimentaria como áreas prioritarias para movilizar la EC en Chile. En este capítulo, buscamos aterrizar el análisis a cadenas de valor prioritarias dentro de estos sectores para identificar casos de innovación circular y su potencial de financiamiento.

El sector minero en Chile es de gran relevancia debido a su aporte al PIB (12%), su contribución a las emisiones de GEI y su presencia en múltiples regiones. El análisis de las cadenas se centra en este caso en la minería de cobre, dado que Chile es el principal productor mundial y alberga grandes empresas como Codelco, Collahuasi, AngloAmerican, Minera Valle Central, que impulsan la sostenibilidad y circularidad en esta cadena. Además, esta cadena se fortalece con habilitadores clave, como la Política Nacional de Minería 2050, el Reglamento de Manejo de Relaves y la Ley REP, que regula el flujo de neumáticos, elementos de alta demanda y disposición en el sector.

En el caso del sector agroalimentario, que aporta un 7% al PIB y tiene una alta incidencia en emisiones de GEI, destacan especialmente flujos como envases, empaques y residuos orgánicos. En este contexto, el análisis se enfoca en el sector vitivinícola debido a las oportunidades que presenta en circularidad, con ejemplos empresariales como Viña San Pedro, que aprovecha residuos para biogás; Emiliana, que emplea agricultura orgánica; y Viña Concha y Toro, que recicla residuos industriales. También sobresale la iniciativa gremial del Consorcio I+D de Vinos de Chile, que representa más del 80% de la producción y exportación nacional de vino en botella, y actúa como un habilitador clave para la Economía Circular, promoviendo acciones como la creación del Código de Sustentabilidad de la industria vitivinícola chilena.

En este capítulo, se identifican los diferentes eslabones y procesos involucrados en las cadenas seleccionadas, basándonos en información de la industria y la validación de actores relevantes a nivel nacional. Esto incluye el análisis de los materiales utilizados en cada uno de los procesos y los residuos generados. Este enfoque nos permite entender en detalle los materiales prioritarios que son clave para impulsar la Economía Circular en cada una de las cadenas analizadas.

Una vez identificados los eslabones y procesos, se buscó detectar oportunidades de innovación circular en cada uno de ellos, considerando los materiales involucrados y enfocándose en las diversas estrategias de circularidad (creación de valor, retención de valor, recuperación de valor, y plataformas y servicios habilitadores). Este análisis incluye la identificación de acciones que ya se están llevando a cabo en el país, así como iniciativas destacadas en otros contextos que podrían implementarse. Con este enfoque,

se busca reconocer oportunidades circulares en cada eslabón, identificando acciones concretas que pueden adoptarse para maximizar el impacto de la Economía Circular en cada una de las cadenas.

A partir de las oportunidades de innovación identificadas, se seleccionaron cuatro de ellas para realizar un análisis que permita traducir las innovaciones circulares a un lenguaje comprensible para las instituciones financieras. Para ello, se procedió a vincular, a modo de ejemplo, cada innovación con el conjunto de actividades que podrían ser requeridas para su implementación. Para cada actividad, se identificaron elementos claves que podrían formar parte de un plan de inversión, estableciendo el sector bajo el cual se podría etiquetar el financiamiento potencial.

A continuación, se presenta el análisis realizado en las dos cadenas.

7.1. Cadena de Valor de Minería

La industria minera es crucial para la transición hacia una Economía Circular, especialmente con la creciente demanda de minerales esenciales como el cobre, que Chile lidera en producción. Según el Banco Mundial, se necesitarán 3.000 millones de toneladas de metales y minerales en los próximos 30 años para apoyar la transición energética⁶⁰.

El cobre es indispensable para tecnologías de energías limpias y la electromovilidad, posicionándose como el mineral más demandado en términos de cantidad y valor. Esto hace que la minería chilena juegue un rol central en la reducción de emisiones y en el combate al cambio climático.

La importancia de la minería no solo radica en la extracción de minerales, sino en el impacto que tiene en una cadena de valor extensa, que incluye a proveedores de maquinaria, tecnología, insumos, servicios logísticos, infraestructura y energía.

La Economía Circular en la cadena de valor de la minería del cobre

La minería, un proceso que abarca desde la exploración hasta el cierre, ofrece un amplio abanico de oportunidades para la implementación de principios de Economía Circular. Si bien la fase de operación es cuando se moviliza la mayor cantidad de recursos y se genera el impacto más significativo en términos de contaminación y consumo de insumos y, por tanto, la que mayor atención requiere, es fundamental considerar que la sostenibilidad debe ser una prioridad en todo el ciclo de vida minero.

Desde la exploración (Greenfield), donde se establecen las bases para minimizar los futuros efectos negativos de la actividad minera, hasta el cierre, donde se busca regenerar y restaurar el entorno afectado, la Economía Circular ofrece un marco para optimizar el uso de recursos, minimizar residuos y maximizar el valor ambiental y económico de la actividad minera.

⁶⁰ World Bank. (2020, May 11). *Mineral production to soar as demand for clean energy increases*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/05/11/mineral-production-to-soar-as-demand-for-clean-energy-increases>

No obstante, es en la fase de operación donde se concentra la mayor parte de la actividad minera y, por tanto, donde se pueden implementar las medidas de Economía Circular con mayor impacto. Por esta razón, el análisis presentado en la **Figura 9** a continuación se centra en esta etapa, dado que es aquí donde se pueden identificar las mayores oportunidades para optimizar procesos, gestionar residuos de manera eficiente y promover la reutilización y el reciclaje, contribuyendo de manera significativa a la transición hacia una minería más sostenible.

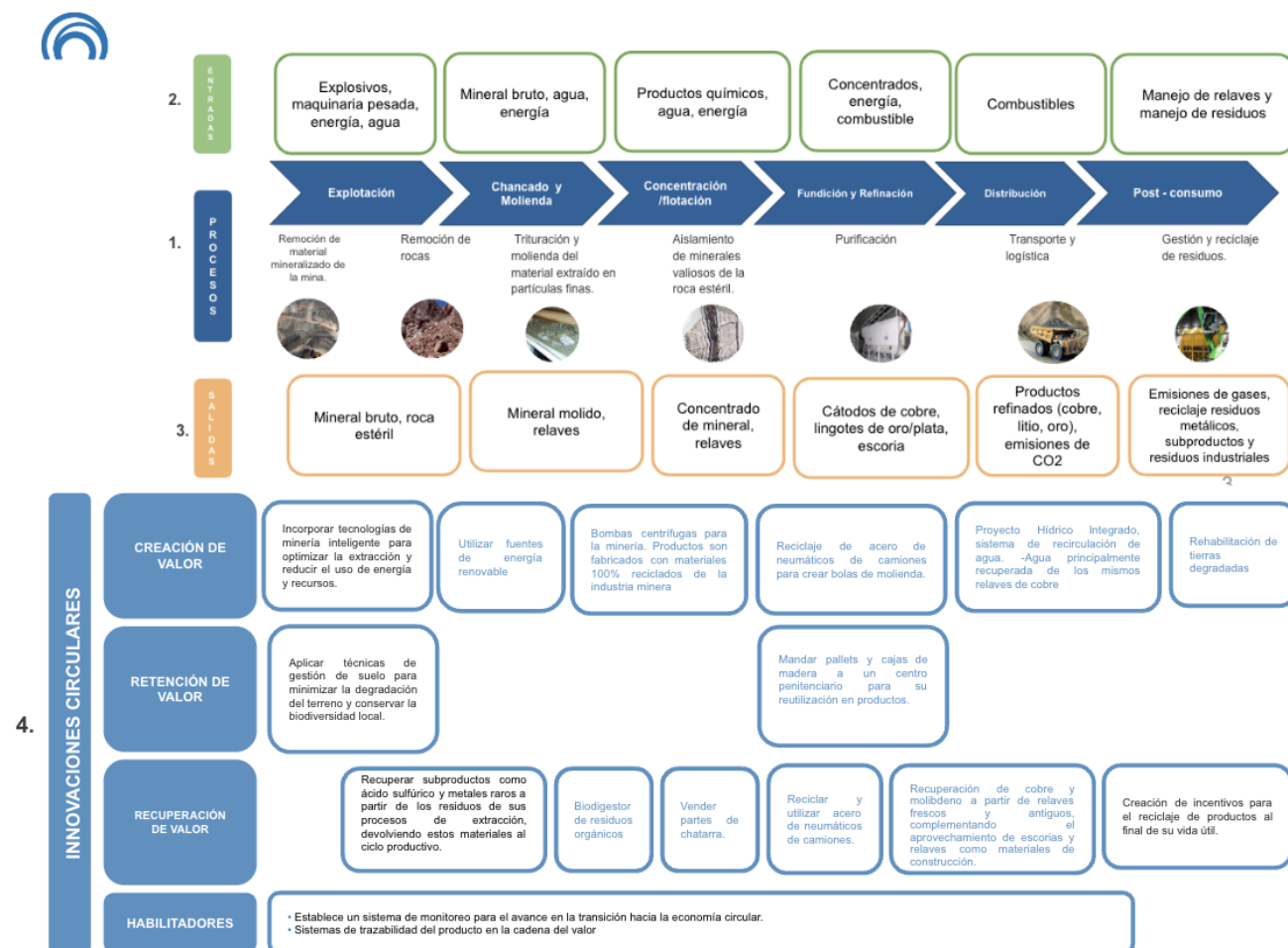
El análisis busca brindar una visión general de la cadena de valor de la explotación del cobre y de las oportunidades de circularidad a lo largo de esta, por lo que dentro de la **Figura 9**: (1) se presentan los eslabones de la cadena de valor y los procesos productivos que se dan en cada uno de estos eslabones; (2) se identifica las entradas y salidas de materiales y recursos claves de estos procesos; y con base a este flujo de materiales y recursos (3) se identifican oportunidades de Economía Circular bajo cuatro diferentes categorías de innovación circular. Este trabajo se hizo sobre la base de reportes realizados por expertos (ver listado de Fuentes Principales).

Si bien este análisis se centra en la cadena de valor de la actividad minera en sí, es fundamental reconocer el efecto multiplicador que esta industria ejerce sobre otras.

Dada su magnitud, la minería genera una demanda significativa de bienes y servicios, desde insumos básicos hasta equipos especializados. Por lo tanto, esta interconexión brinda una oportunidad única para promover la circularidad a lo largo de toda la cadena de suministro. Al establecer criterios de circularidad en sus compras, las mineras pueden incentivar a sus proveedores a adoptar prácticas más sostenibles, como la reducción de residuos, la reutilización de materiales y el diseño de productos circulares. Un ejemplo de lo anterior es la Minera Doña Inés de Collahuasi que desde 2021 integra la Economía Circular en sus procesos de licitaciones de contratos de bienes y servicios.⁶¹

⁶¹ Economía Circular en Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi. Presentación de la Gerencia de contratos y abastecimiento (Abril 2023). Recuperado de <https://www.sonami.cl/v2/wp-content/uploads/2023/05/Collahuasi-Foro-Proveedores-Expomin-2023.pdf>

Figura 9. Oportunidades de Economía Circular en la cadena de valor de la fase de operación de la minería del cobre en Chile⁶²



Fuente: Elaboración Propia

Además de influir en sus proveedores, las mineras también pueden tomar acciones directas para gestionar sus propios residuos de insumo básicos de manera circular. Un ejemplo destacado es la iniciativa "Antucoya por una tonelada de ropa", donde se reciclan mil kilos de prendas de vestir en desuso de los trabajadores de las faenas mineras. En colaboración con Ecocitex, se garantiza que cada textil recolectado se reutilice de alguna manera, ya sea para crear nuevos productos o como relleno.⁶³ Esta iniciativa demuestra cómo las mineras pueden promover la Economía Circular a nivel local, generando un impacto positivo en el medio ambiente y la comunidad.

⁶² Las iniciativas de innovación circular destacadas en azul indican que se han identificado casos de aplicación en Chile.

⁶³ Hevia, R. (2023). Gran minería en Chile: una enorme oportunidad para la Economía Circular. Tres ejemplos de Economía Circular en la gran minería chilena. País Circular. Recuperado de <https://www.paiscircular.cl/economia-circular/gran-mineria-en-chile-una-enorme-oportunidad-para-la-economia-circular-tres-ejemplos-de-economia-circular-en-la-gran-mineria-chilena/>

Identificación de actividades circulares con potencial de financiamiento en la cadena Minería

Con el fin de expresar las innovaciones circulares ilustradas en la **Figura 9** en un lenguaje comprensible para las instituciones financieras, se seleccionaron cuatro ejemplos con potencial de financiamiento en la cadena de minería. Las innovaciones seleccionadas son:

- **Energías renovables:** Uso de fuentes renovables en minería para reducir emisiones y mejorar eficiencia. Por ejemplo, diversos tipos de energía, incluyendo energía renovable (solar y eólica), hidrógeno verde, energía hidroeléctrica, energía geotérmica, y biomasa.
- **Recirculación de agua:** Sistemas que disminuyen el uso de agua dulce y protegen recursos hídricos.
- **Reutilización de maquinaria:** Reparación y reacondicionamiento de equipos para alargar su vida útil.
- **Reciclaje de neumáticos:** Transformación de neumáticos usados en nuevos productos y recuperación de materiales⁶⁴.

La tabla 14 muestra los resultados del ejercicio de alineación entre las innovaciones circulares, las actividades que podrían ser requeridas para su implementación (columna 2), su descripción (columna 3), la identificación de los elementos potenciales que podrían ser parte de un plan de inversión para llevar a cabo cada actividad (columna 4), y los sectores de inversión bajo el cual se podría etiquetar el potencial financiamiento (columna 5). Este análisis revela que, aunque en este caso el enfoque está en innovaciones circulares dentro del sector minero, la naturaleza de los activos o capital que se financiará influye en el sector de inversión en el que participará la institución financiera.

⁶⁴ Aparte de el uso de neumáticos también hay otras opciones como uso escorias o relaves como material de construcción.

Tabla 14. Actividades circulares con potencial de financiamiento en la cadena de Minería

Innovación Circular	Actividades requeridas	Descripción	¿Qué se financia?	Sectores de inversión
Energías Limpias - Uso de energías limpias para operaciones mineras	Adaptación del terreno	Modificación de la infraestructura minera para facilitar la instalación de paneles solares y turbinas eólicas, asegurando su eficiencia y accesibilidad.	Plantas de cobertura	Energía
	Capacitación personal	Capacitación de los trabajadores en el uso de tecnologías	Servicio de consultoría	Servicios
	Adquisición Maquinaria	Adquisición de maquinaria específica para la implementación de energías limpias	Compra de paneles solares y turbinas eólicas	Venta de sistemas de energía renovable
	Investigación y desarrollo	Desarrollo de tecnologías innovadoras para maximizar la eficiencia en el uso de energías renovables en la minería	Sistemas tecnológicos de monitoreo	Innovación y tecnología
Recirculación de Agua	Gestión e instalación de sistemas de recirculación	Implementación de sistemas de recirculación de agua para reducir el uso de agua dulce y minimizar el impacto en los recursos hídricos locales.	Costos de equipos, tuberías, tecnología de filtración y estructuras de almacenamiento.	Gestión de agua
	Monitoreo y mantenimiento	Establecimiento de protocolos para el monitoreo continuo de los sistemas de recirculación y el mantenimiento preventivo para asegurar su eficiencia operativa.	Equipos de medición, tecnología de monitoreo y capacitación del personal para realizar el mantenimiento preventivo	Servicios
Reciclaje de Partes de Maquinarias	Reciclaje de partes de maquinaria	Transformación de partes de maquinaria obsoleta o dañada en nuevos productos o materiales reutilizables, mediante procesos de fundición, reconstitución o reacondicionamiento.	Reciclaje y reutilización de partes de maquinaria (e.g. Trituradoras industriales y hornos usados por plantas de reciclaje para fundir chatarra metálica etc.)	Gestión de residuos
Reciclaje de Neumáticos	Trituración de neumáticos y Procesos de pirólisis	Reducción de neumáticos enteros a trozos más pequeños mediante trituradoras especializadas, seguida de la conversión de los trozos en productos útiles a través de pirólisis, un proceso que descompone el caucho a altas temperaturas en ausencia de oxígeno, generando aceite, gas y carbón.	Equipos de trituración y pirólisis	Gestión de residuos
	Fabricación de productos reciclados	Creación de nuevos productos a partir de materiales recuperados, como caucho y acero, que pueden ser utilizados en diversas aplicaciones, incluyendo pavimentos, suelas de calzado y productos industriales.	Fondos para la investigación y desarrollo de nuevos productos y aplicaciones a partir de neumáticos reciclados.	Innovación y tecnología

Fuente: Elaboración propia

7.2. Cadena de Valor vitivinícola

El sector vitivinícola chileno es de gran importancia y ha experimentado una evolución significativa hacia la exportación desde la década de 1990 (Fernandez-Stark & Bamber, 2016). En 2022, representó casi el 2% de las exportaciones nacionales. Sin embargo, esta industria está directamente relacionada con diversos impactos ambientales, incluyendo su aporte a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la pérdida de biodiversidad terrestre y de agua dulce, el agotamiento de recursos hídricos, la eutrofización, el cambio de uso de la tierra, la degradación del suelo y la generación de residuos tanto agrícolas como industriales (Letamendi et al., 2022).

La creciente preocupación pública por la alimentación y la sostenibilidad ha aumentado la conciencia sobre la importancia ambiental de la producción y el consumo en la industria del vino (Liu et al., 2023). Como respuesta, este sector está adoptando cada vez más prácticas sostenibles. En Chile, se han tomado pasos hacia la circularidad de materiales en la cadena con potencial de escalamiento, enfocados en modelos que cuidan el ciclo biológico de los suelos a partir del uso de compostajes y fertilizantes naturales (p.ej., Emiliana y Viña Concha y Toro) y la valorización de residuos para la generación de biogás (p.ej., Viña San Pedro).

También resaltan en el país los avances del Consorcio I+D Vinos de Chile, impulsado por CORFO, que agrupa a 79 viñas que representan el 80% de la producción y exportación de vino en el país. Este consorcio trabaja en el desarrollo de líneas de investigación y desarrollo que favorecen la competitividad del sector vitivinícola nacional, posicionando a la industria chilena como productora de vinos premium, sustentables y diversos. Esto incluye la implementación de proyectos de agricultura regenerativa y la creación de un Código de Sustentabilidad, un estándar específico del sector que integra diversos elementos de la Economía Circular.

El potencial de circularidad en el sector está respaldado por un ecosistema que fomenta su escalamiento, impulsado por iniciativas tanto empresariales como institucionales, lo que convierte a esta cadena en un área de gran interés para el financiamiento. Las tecnologías circulares implementadas en el país son probadas, lo que reduce el riesgo asociado a su adopción, y se aplican a lo largo de toda la cadena de valor, facilitando el cierre integral de materiales.

La Economía Circular en la cadena de valor Vitivinícola

El mapeo de la cadena de suministro del vino se elaboró a partir de una revisión de artículos bibliográficos y fue validado por el Consorcio Técnico I+D Vinos de Chile (Ver **Figura 10**). La cadena comienza con la preparación del viñedo, donde se selecciona la variedad de uva a plantar y se utilizan diversos insumos para preparar el suelo y realizar la plantación. Esta fase requiere una inversión significativa que no se recupera hasta que las vides comienzan a producir, aproximadamente tres años después (Fernandez-Stark & Bamber, 2016).

La siguiente etapa es la producción en el viñedo, durante la cual se cultivan y cosechan las uvas. Algunas de las actividades clave en esta fase incluye actividades de manejo del viñedo como la poda, el control del riego, la fumigación, y el proceso de cosecha. El enólogo puede supervisar esta producción o adquirir uvas o mosto de otros productores. Posteriormente, se inicia la etapa de producción del vino, que abarca una serie de procesos como el estrujado de las uvas (proceso de pre-fermentación), la fermentación, la conservación y el embotellado. En 2023, la producción de vino en Chile alcanzó los 1.103.031.478 litros.

Luego viene la distribución, un segmento crucial para la industria vitivinícola; en Chile, las exportaciones de vinos y mostos en 2023 llegaron a 722 millones de litros (más del 65% de la producción total), generando un valor superior a los USD 1.610 millones. Finalmente, la cadena concluye con la etapa de posconsumo, que se enfoca en el manejo de residuos generados tras el consumo de vino, principalmente envases de vidrio y materiales utilizados en el envasado.

Figura 10. Estructura de la Cadena de Valor Vitivinícola y Recursos Asociados en Cada Eslabón

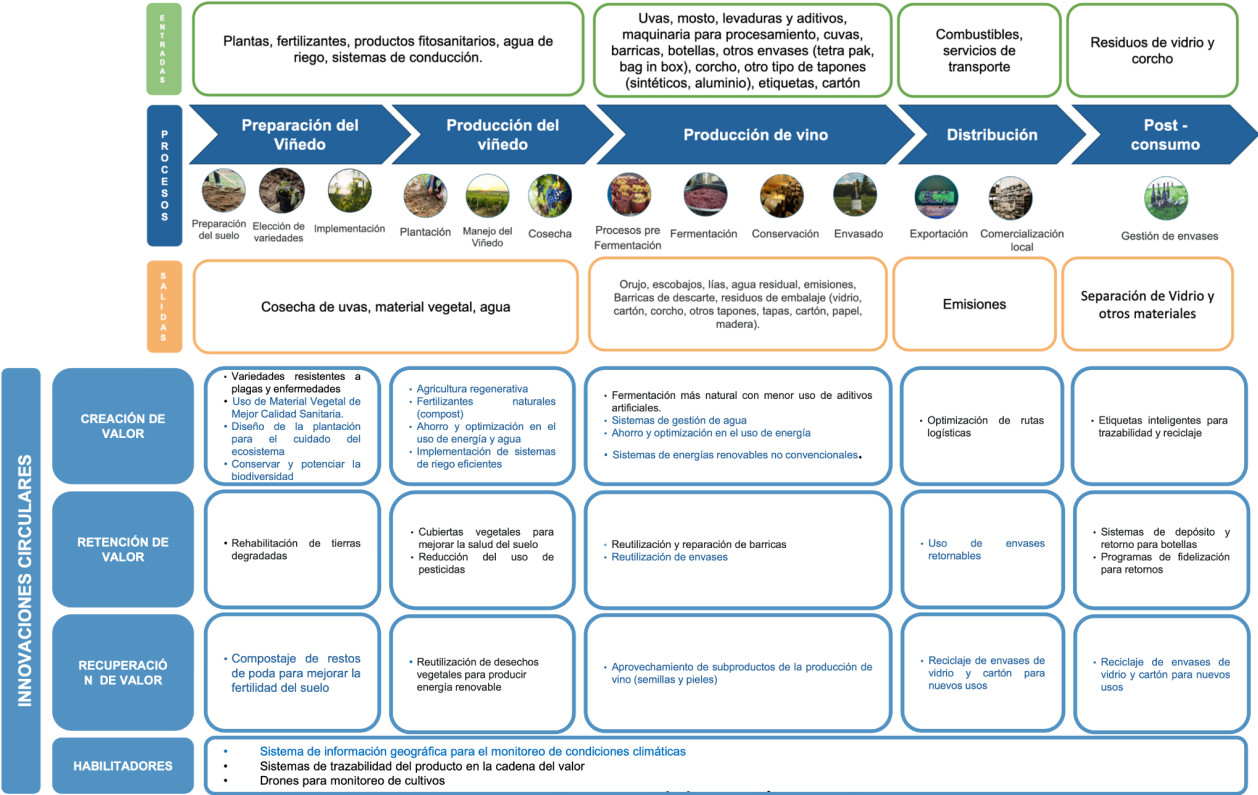


Fuente: Elaboración propia

Tomando como base la caracterización de la cadena de valor, la **Figura 11** muestra las oportunidades de innovación circular a lo largo de la misma, enmarcadas dentro de las diferentes estrategias circulares. Se destaca que gran parte de estas oportunidades de innovación circular en la cadena de valor vitivinícola se están desarrollando actualmente en la industria chilena, principalmente a través de actividades alineadas con el Código de Sustentabilidad de la industria vitivinícola chilena. Estas iniciativas se centran

en los primeros eslabones de la cadena, específicamente en la etapa agrícola. Es notable que en estos primeros eslabones, la creación de valor desempeña un papel fundamental en las innovaciones circulares que se están llevando a cabo, subrayando el compromiso de la industria con prácticas más sostenibles y responsables. Por otro lado, en las estrategias de retención de valor, así como en la etapa de post consumo, es donde se identifican las mayores oportunidades para el desarrollo de innovaciones circulares que aún no se han implementado en el país.

Figura 11. Oportunidades de innovación circular en la cadena de valor Vitivinícola⁶⁵



Fuente: Elaboración propia

Actividades circulares con potencial de financiamiento en la cadena de valor Vitivinícola

Con el fin de expresar las innovaciones circulares ilustradas en la **Figura 11** en un lenguaje comprensible para las instituciones financieras, se seleccionaron cuatro ejemplos con potencial de financiamiento en la cadena Vitivinícola , uno para cada categoría de estrategias de innovación circular: creación de valor, retención de valor, recuperación de valor, y plataformas y servicios habilitadores. Las innovaciones seleccionadas son:

⁶⁵ Las iniciativas de innovación circular destacadas en azul indican que se han identificado casos de aplicación en Chile.

- Agricultura regenerativa
- Reutilización de envases
- Compostaje
- Sistemas de información geográfica (SIG) para el de monitoreo de condiciones climáticas

La tabla 15 muestra los resultados del ejercicio de alineación entre las innovaciones circulares, las actividades que podrían ser requeridas para su implementación (columna 2), su descripción (columna 3), la identificación de los elementos potenciales que podrían ser parte de un plan de inversión para llevar a cabo cada actividad (columna 4), y los sectores de inversión bajo el cual se podría etiquetar el potencial financiamiento (columna 5). Este análisis revela que, aunque en este caso el enfoque está en innovaciones circulares dentro del sector vitivinícola, la naturaleza de los activos o capital que se financiará influye en el sector de inversión en el que participará la institución financiera. Por ejemplo, cuando se requiere financiación para sistemas tecnológicos de monitoreo destinados a implementar prácticas de agricultura regenerativa, el sector de inversión cambia a uno orientado hacia la innovación y la tecnología.

Tabla 15. Actividades circulares con potencial de financiamiento en la cadena Vitivinícola

Innovación Circular	Actividades requeridas	Descripción	¿Qué se financia?	Sectores de inversión
Agricultura regenerativa	Adaptación del terreno	La adaptación del campo incluye el uso de cultivos de cobertura para mejorar la fertilidad del suelo.	Plantas de cobertura	Agricultura
	Capacitación personal	Capacitación de trabajadores en técnicas como manejo holístico del pastoreo, agroforestería, rotación de cultivos, compostaje y cultivos de cobertura.	Servicio de consultoría	Servicios
	Adquisición Maquinaria	La agricultura regenerativa requiere el uso de maquinaria que puede incluir, entre otros: tractores, sembradoras de cobertura,, sistemas de riego eficiente, y equipos de monitoreo.	Compra de maquinaria de riego	Agrícola
	Investigación y desarrollo	Sistemas para entender y optimizar las prácticas para mejorar la salud del ecosistema agrícola	Sistemas tecnológicos de monitoreo	Innovación y tecnología
Reutilización de envases	Procesamiento de desechos	Procesos de recolección, limpieza, desinfección y reutilización de envases,	Infraestructura para el manejo de desechos	Gestión de residuos
	Cambio de tecnología	Implementación de tecnologías innovadoras como sistemas de rastreo para envases retornables.	Sistemas tecnológicos de trazabilidad	Innovación y tecnología
Compostaje	Fabricación del compost	Se requiere los materiales y la infraestructura necesaria para la producción del compost	Infraestructura para la fabricación de compost	Gestión de residuos
SIG de monitoreo de condiciones climáticas	Uso de sistemas	Implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el monitoreo y análisis de condiciones climáticas	Sistemas tecnológicos de monitoreo	Innovación y tecnología
	Sistemas de TI	Desarrollo e implementación de sistemas de TI que integren datos de SIG para mejorar la gestión agrícola	Servicios de TI	Servicios

Fuente: Elaboración propia

8. Estudios de Casos para la aplicación del SdC

En este capítulo se presenta la aplicación del sistema de categorización a dos iniciativas ficticias, cada una correspondiente a una de las cadenas productivas presentadas en el capítulo anterior. Esto permitirá ilustrar la implementación de prácticas de Economía Circular en contextos específicos, brindando información valiosa sobre sus beneficios y desafíos.

Tabla 16. Ejemplo ficticio RECIMATICO de aplicación del SdC

Nombre: RECIMATICO		
Descripción: En 2018, nació en Chile la empresa RECIMATICO, impulsada por la Ley REP, con el objetivo de reciclar los desechos de neumáticos provenientes de la industria minera a nivel nacional. Para cumplir su misión, la empresa se ha aliado con las principales compañías mineras del país y ofrece servicios de recolección, procesamiento y reciclaje de materiales de llantas a precios competitivos. La empresa procesa estos desechos y obtiene materiales para fabricar neumáticos a partir de componentes reciclados, además de grano de caucho que puede ser reutilizado en infraestructuras, asfalto y tapetes de goma, entre otros. Actualmente, la empresa busca financiamiento para adquirir nueva maquinaria que puede ser controlada de manera remota, lo que permite reducir los riesgos de seguridad laboral para sus empleados, además de aumentar en un 15% la eficiencia del proceso de desmantelamiento de los neumáticos.		
Indicador para medir impacto circular: Toneladas de desechos de neumáticos reciclados		
Fase de selección	Detalles	Cumplimiento
Filtro de Inclusión	El proyecto de la empresa RECIMATICO se enmarca en el grupo 3 - Recuperación de valor El proyecto busca aumentar la eficiencia en un procesos de reciclaje de desechos de neumáticos.	SI
Filtros de exclusión	No atenta contra principios de Economía Circular, ni contra los criterios para "evitar daños significativos" a otros objetivos ambientales.	SI
Filtros de transición justa	El proyecto no impacta negativamente ninguno de los ODS vinculados con la transición justa. Por el contrario tiene un impacto positivo en la salud de los trabajadores al disminuir riesgos de accidentes laborales debido a la operación remota de la maquinaria.	SI
Gradualidad	Puntaje 80% - Nivel medio⁶⁶ El proyecto se clasifica con un nivel medio de gradualidad, esto se relaciona con que aunque la estrategia de circularidad es de nivel bajo, el modelo de negocio de la empresa es de naturaleza circular y está introduciendo un cambio en la industria.	

⁶⁶ Consulte el Anexo 3 para la tabla detallada de criterios de gradualidad aplicados al ejemplo.

Resultado	El proyecto pasó los tres filtros de elegibilidad (inclusión, exclusión y transición justa), por lo tanto se considera un proyecto de Economía Circular financiable con una gradualidad media
-----------	---

Tabla 17. Ejemplo ficticio “Vinos Orgánicos Chile” de aplicación del SdC

Nombre: Vinos Orgánicos Chile		
Descripción: La empresa Vinos Orgánicos Chile, dedicada a la producción de vino orgánico, incorpora en sus políticas la eliminación de prácticas agrícolas que afectan al medio ambiente. Por ello, evita el uso de fertilizantes químicos y emplea sistemas de riego eficiente que protegen las fuentes hídricas de su zona de influencia. En su búsqueda por hacer su operación aún más sostenible, y considerando que sus ventas se concentran mayoritariamente en el mercado local, la empresa ahora quiere implementar un sistema de recolección para sus botellas, promoviendo su reutilización en su propio proceso y reduciendo los residuos de vidrio. Para ello, ha formado alianzas con sus distribuidores y está buscando inversión para instalar puntos de recolección en supermercados y centros de distribución, facilitando la recogida y la logística inversa de las botellas.		
Indicador para medir impacto circular: Proporción de botellas recuperadas anualmente en relación con las botellas vendidas.		
Fase de selección	Detalles	Cumplimiento
Filtro de Inclusión	El proyecto de la empresa Vinos Orgánicos Chile se enmarca en el Grupo 2 - Retención de valor	SI
Filtros de exclusión	No atenta contra principios de Economía Circular, ni contra los criterios para "evitar daños significativos" a otros objetivos ambientales.	SI
Filtros de transición justa	El proyecto no impacta negativamente ninguno de los ODS vinculados con la transición justa.	SI
Gradualidad	Proyecto 88% - Nivel alto ⁶⁷ El proyecto se clasifica con un nivel alto de gradualidad, esto se relaciona con que la estrategia de circularidad es de nivel medio, y sumado a esto el modelo de negocio de la empresa es de naturaleza circular, prolonga la vida del producto y está introduciendo un cambio en la industria.	
Resultado	El proyecto pasó los tres filtros de elegibilidad (inclusión, exclusión y transición justa), por lo tanto se considera un proyecto de Economía Circular financiable con una gradualidad alta.	

⁶⁷ Consulte el Anexo 4 para la tabla detallada de criterios de gradualidad aplicados al ejemplo.

Referencias

- Aguilar-Hernández, E. (2024). Enabling mechanisms for circularity in Latin America and the Caribbean. *Circular Economy Journal*. Disponible en https://circulareconomyjournal.org/wp-content/uploads/2024/07/Aguilar-Hernandez_et_al_enabling-mechanisms-for-circularity-in-latin-america-and-the-caribbean.pdf
- Circle Economy. (2016). Master circular business with the Value Hill. Disponible en <https://www.circle-economy.com/news/master-circular-business-with-the-value-hill>
- Circular Economy Leadership Canada. (2024). Circular Economy Leadership Canada. Disponible en <https://generatecanada.ca/solution-spaces/celc/>
- Circle Economy & PACE. (2020). "Circular Metrics for Business. Finding opportunities in the circular economy". *Circular Economy Indicators Alliance*. Disponible en: https://cdn.prod.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/5faa4d272e1a82a1d9126772_20201029%20-%20BCG%20Metrics%20-%20White%20Papers%20-%20The%20Landscape%20-%2020210_x_297_mm%20-%20bleed_3_mm.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). Disponible en <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cd15f230-3122-4b5d-9d8f-b7a72eb5ac2d/content>
- Ellen MacArthur Foundation. (2020). Financing the Circular Economy: Capturing the opportunity. Disponible en <https://emf.thirdlight.com/file/24/baDNUPebOO-J-8baCt9baaBYtg/Financing%20the%20circular%20economy%3A%20Executive%20Summary%20-%20English.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation. (2024). Ciudades y Economía Circular para la alimentación. Disponible en <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/ciudades-y-economia-circular-para-la-alimentacion>
- Ekins, P., & Maxime, E. (2023). The circular economy: What, why, how, and where. ResearchGate. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21639.43681>
- Fernandez-Stark, K., & Bamber, P. (2016). WINE INDUSTRY IN CHILE. In *WORLD SCIENTIFIC eBooks* (pp. 559–592). https://doi.org/10.1142/9789813141469_0017
- Ferraz, J. C., & Pyka, A. (2023). Circular economy in Brazil: A systemic review of opportunities and challenges. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-29632-0>
- GFLAC. (2019). Guía para el reporte de información sobre financiamiento climático en entidades financieras supervisadas por SUGEF en Costa Rica. Disponible en https://www.sbfnetwork.org/wp-content/assets/policy-library/611_Costa_Rica_Monitoring_of_Climate_Financing_in_Financial_Entities_Supervised_by_SUGEF_in_Costa_Rica_2019_GFLAC_Sp.pdf

International Sustainability and Carbon Certification - (ISCC) (2024). Certificación internacional de sostenibilidad y carbono. Disponible en <https://www.iscc-system.org/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022): Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponible en <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

Khanna, S., Pujari, A., & Mahran, S. (2022). The relevance of the circular economy for climate change: An exploration through the theory of change approach. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31947.62240>

Kumar, A., Kumar, B., Kumar, L., Kumari, R., Tagar, U., & Sassanelli, C. (2023). Green finance in circular economy: A literature review. Environment Development and Sustainability. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03361-3>

Kumar, A., Pérez, M., & Gómez, R. (2024). Desafíos en la transición hacia la Economía Circular. Science of the Total Environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.0123456>

Letamendi, J., Seigne-Itoiz, E., & Mwabonje, O. (2022). Environmental impact analysis of a Chilean organic wine through a life cycle assessment. Journal of Cleaner Production, 371, 133368. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133368>

Liu, J., Li, C., Qu, Y., Jia, Z., & Li, J. (2023). Comparative life cycle assessment of the linear and circular wine industry chains: a case study in Inner Mongolia, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(37), 87645–87658. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28594-7>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2024). Bases para la elaboración del diagnóstico para la estrategia nacional de energía en México. Disponible en https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/publicaciones/2024/BASES_ELABORACION_DIAGNOSTICO_PARA_ENEC.pdf

United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). (2024a). Circular economy enabling responsible banking. Leveraging the Nexus between Circularity and Sustainability Impact. Disponible en <https://www.unepfi.org/industries/banking/circular-economy-enabling-responsible-banking/>

United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). (2023a) Unlocking Circular Economy Finance in Latin America and the Caribbean: The Catalyst for a Positive Change. Disponible en: <https://www.unepfi.org/publications/unlocking-circular-economy-finance-in-latin-america-and-the-caribbean-the-catalyst-for-a-positive-change/>

United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). (2023b). Guía para bancos en el establecimiento de metas de Economía Circular y eficiencia de recursos - versión 2.0. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2023/04/Resource-Efficiency-and-CE-Target-Setting.pdf>

United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). (2024b). Circular economy as an enabler of responsible banking. Circular Solutions to Achieve Climate Targets. Disponible en <https://www.unepfi.org/industries/banking/circular-solutions-to-achieve-climate-targets/>

United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). (2024c). Opportunities for circular financing in construction. Disponible en <https://www.unepfi.org/industries/banking/circular-solutions-buildings-and-construction/>

United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). (2024d). Sectoral guides for circular financing in the textile industry. Disponible en <https://www.unepfi.org/industries/banking/circular-solutions-textiles/>

Van Hoof, M., Nuñez, I., & De Miguel, C. (2021). La Economía Circular en la minería peruana. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cd15f230-3122-4b5d-9d8f-b7a72eb5ac2d/content>

Anexo 1. Principios de Economía Circular Economía Circular

Eliminación de residuos y polución por medio de diseñar productos, materiales e infraestructura para que vuelvan a la economía después de su uso, evitando en lo posible o minimizando la generación de residuos. Por medio de la aplicación de este principio se reducen costos en la gestión y disposición de residuos, tratamiento de contaminación, y se genera valor agregado a partir de la extensión de vida útil de productos y/o materiales, o su aprovechamiento.

Mantener la circulación de recursos y productos (a su valor máximo) por medio de estrategias de reparación, reutilización y reacondicionamiento. Cuando ya no se puedan utilizar más, por medio de estrategias de remanufactura, y como último recursos, por medio del reciclaje.. La circulación es una alternativa para extender la vida útil de un material o producto en su aplicación de valor agregado. Modelos de producto como servicio cambian el modelo de propiedad alineando los incentivos de los que ofrecen el servicio y quienes lo consumen promoviendo eficiencia y la circulación de los productos y los materiales. Los residuos biológicos pueden ser usados para productos de valor agregado y si no, compostados para devolverlos a la naturaleza. De este modo, se mantienen los materiales finitos en la economía y fuera del medio ambiente, y los materiales biodegradables son devueltos a la tierra de forma segura.

Regenerar la naturaleza por medio de mejorar los entornos naturales, aumentar la biodiversidad, conservar los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que se presentan, por ejemplo, a partir de fuentes naturales de agua, fertilidad de suelos, poblaciones de peces. Estrategias que incluyen el principio de la regeneración incluye prácticas agrícolas que restauran los suelos y aumentan la biodiversidad (p.ej., rotación de cultivos, estrategias como la producción y aplicación de compost a partir de biomasa residual), el uso de fuentes renovables de energía, la protección de fuentes de agua, la pesca sostenible.

Fuente: adaptado de Fundación Ellen McArthur

Anexo 2. Directrices del MRV para los proyectos de una cartera de Economía Circular

I. Medición.

En principio las instituciones financieras deben mantener información actualizada sobre los créditos que hacen parte de la cartera de Economía Circular, que permita evaluar la evolución de los indicadores de dimensión ambiental y social definidos para cada proyecto a lo largo de la duración del crédito. Esto requiere de la existencia de arreglos institucionales, procedimientos y estándares internos para la cartera de Economía Circular; así como, establecer recursos, responsabilidades y esquemas de garantía de la calidad de la información y datos procesados (cualitativos y/o cuantitativos), de la metodología y/o los supuestos utilizados de forma transparente y clara a lo largo de la duración del proyecto y su financiamiento.

Institucionalmente se sugiere que la institución financiera integre en sus políticas de sostenibilidad las referentes a la Economía Circular, y que de manera explícita se establezcan las metas, objetivos y estrategias de la Economía Circular, así como asignar un responsable en el comité de sostenibilidad que se encargue del sistema MRV.

Los procedimientos de MRV de la institución financiera podrán ser ajustados para incluir el SdC propuesto, de forma que se establezcan actividades, secuencias, responsabilidades específicas, recursos, flujo de información, elementos de control y supervisión para la Economía Circular.

De manera similar, los sistemas de control y aseguramiento de la calidad de la institución financiera deberán ampliar su alcance para cubrir la Economía Circular, para ajustar los procesos directivos, operacionales y de apoyo que se apliquen en las líneas de financiación de sostenibilidad.

Los aplicativos, software, documentación y registros requieren hacer trazable la documentación y los datos que surjan de los proyectos financiados como Economía Circular, en la cadena de información y transacciones para facilitar el “etiquetado”, clasificación y rastreo de los proyectos tanto para efectos de control, supervisión y estadísticos del MRV.

Para facilitar la implementación del MRV en proyectos medianos y pequeños se sugiere utilizar la información entregada por el cliente, sujeta a una verificación aleatoria, mientras que para los proyectos grandes será posible aplicar un MRV detallado a cargo de un especialista del cliente o una tercera parte.

Los datos relativos a los indicadores de desempeño de dimensión ambiental y social a ser utilizados, como la frecuencia de su medición, deben ser acordados con el cliente en la fase de firma del contrato y ser capturados en las "cláusulas no financieras" del contrato. La información debe contener, pero no limitarse a:

- Definición de la línea base, ex ante del crédito, el cliente deberá identificar y presentar la información relevante, acompañada de soportes de consumos, facturas de productos o

servicios, estadísticas y tablas de datos, informes y estudios relativos a la inversión. La institución financiera informará este requisito al cliente en la fase de promoción.

- Fuentes de datos, medición, lugar, frecuencia y fechas de la toma de información.
- Responsables de la captura de información, control y supervisión de la actividad.
- Protocolo de toma de datos (de ser necesario, especialmente para proyectos grandes).
- Criterios de aceptación y rechazo de la información suministrada, como: vigencia, origen, representatividad, integridad, reconocimiento formal.

La metodología expuesta en la sección 6.2 de “Lineamiento para la identificación de Indicadores para la evaluación de la contribución a la circularidad de proyectos”, establece los lineamientos para determinar los indicadores específicos que serán objeto de un esquema de MRV que podría adoptar la institución financiera de forma armonizada y homologable para el sector financiero del país y su escalamiento a nivel de reportes nacionales y regionales para efectos de análisis comparativos. Al comienzo del presente capítulo en la sección 6.1 se indican las consideraciones que las IFs pueden tener en cuenta para promover la inclusión de las mipymes en el financiamiento circular, lo que se debe reflejar en un sistema de MRV realista y costo efectivo.

Para la medición de los indicadores acordados, tanto de valores de línea base y a lo largo de la duración del crédito (una vez que el proyecto esté en operación y de acuerdo a la frecuencia establecida en el contrato de crédito), se recomienda que, de acuerdo con el monto (por ejemplo, empleando el umbral establecido por el SARAS) y nivel de riesgo del crédito, se realice por una tercera parte o que se utilicen mediciones auto declaradas por el mismo cliente (de primera parte) o de segunda parte (especialistas de la institución financiera), evitando así costos transaccionales que no sean necesarios y que podrían encarecer la operación para un proyecto pequeño.

Las mediciones, posteriores al inicio de operación del proyecto, se compararán contra la línea base para determinar la contribución efectiva de los proyectos a lo largo de la vida del crédito.

Dentro del diseño de un sistema de MRV se debe considerar, en lo posible, el desarrollo metodológico de medición de indicadores más avanzados pero muy relevantes como sería el caso de emisiones de GEI evitadas. La normalización de los indicadores de impacto de circularidad hacia un indicador general como este facilita el entendimiento del impacto desde la perspectiva de mitigación al cambio climático, muy relevante para el sector financiero en la actualidad. Más aún, dado el potencial de impacto que proyectos de Economía Circular tienen sobre otros temas de importancia como son la biodiversidad (Ellen MacArthur Foundation, 2021), el uso de agua fresca, sistemas de uso de la tierra entre otros, también se recomienda, en la medida que se vayan haciendo disponibles, usar o adaptar metodologías que se enfoquen en estimar estos impactos, y reportar al respecto. Lo anterior apoya la generación de información relativa a temas cubiertos en las recomendaciones del grupo de trabajo para la divulgación de información financiera relacionada con la naturaleza (TNFD por sus siglas en inglés).

II. Reporte.

Las mediciones realizadas, por terceros o por la misma institución financiera estarán sujetas al proceso de verificación (ver numeral III). Una vez verificada, la información recolectada puede ser usada por la institución financiera para informar sobre el desempeño de su cartera de EC, a fin de socializar y demostrar su contribución en materia de sostenibilidad, cambio climático (dependiendo de los indicadores seleccionados), ODS, y/o circularidad. Este reporte puede también mostrar la evolución de la cartera en cuanto a su nivel de gradualidad y composición indicando de forma transparente los porcentajes dedicados al financiamiento de proyectos que pudiesen ser considerados sensibles. Los proyectos sensibles corresponden a los que, dado su naturaleza o la industria a la que pertenecen, pueden ser cuestionados y considerados “circular washing” desde el punto de vista de los principios y supuestos de la Economía Circular (p.ej., proyectos en la industria de combustible fósil; proyectos en la industria de agroquímicos). El que un proyecto sea considerado como sensible no afecta su calidad de circular de acuerdo al SdC, solo es una herramienta a ser utilizada para hacer más transparente el proceso de reporte de cartera de una institución financiera.

Dada la gran diversidad de indicadores de proyectos de Economía Circular, se recomienda que el reporte de desempeño de la cartera se enfoque en un número seleccionado de indicadores generales correspondiente a cada tipo de dimensión (ambiental de impacto y gradualidad y social). En el caso de los indicadores de impacto ambiental (Tabla 11), por ejemplo, estos pueden girar alrededor de los flujos de materiales y recurso donde la institución financiera esté teniendo mayor impacto producto de la composición particular de su cartera. Se debe intentar normalizar los indicadores disponibles alrededor de un indicador general seleccionado, como por ejemplo “residuos evitados”, pudiéndose en este caso reportar el impacto total, es decir toneladas de residuo evitado, y luego entregar un desglose de este indicador (ej., desperdicio de alimento, plásticos).

De forma similar, el reporte de indicadores de dimensión social (Tabla 13) con impacto positivo puede seguir la misma estrategia que los ambientales de impacto y reportar de forma normalizada a nivel de indicadores generales con un desglose por los principales indicadores específicos (ej., número de empleos generados indicando en el desglose la composición de estas nuevas plazas de trabajo incluyendo la mención en particular de los grupos vulnerables beneficiados). En el caso de indicadores sociales de impacto negativo el enfoque del reporte debe recaer en el cumplimiento de las actividades de mitigación que han debido quedar plasmadas en el contrato de financiamiento (ej., desarrollo de programas de capacitación para afectados por el proyecto).

En el caso de indicadores ambientales de gradualidad (Tabla 12), estos permitirán validar el nivel de circularidad inicialmente asignado a cada financiamiento, permitiendo reportar la composición de la cartera indicando, por ejemplo, los porcentajes destinados a financiamiento de baja, media y alta circularidad.

En la medida que se logre levantar de parte de los promotores de los proyectos de la cartera de Economía Circular información de impacto financiero (ej., el valor económico de la revalorización de residuos), la cual cabe recordar no hace parte del foco del SdC propuesto, se recomienda presentarla en

los reportes, siempre y cuando esta sea verificable, ya que genera el sustento que valida los beneficios económicos que conllevan los proyectos que contribuyen a la transición hacia la Economía Circular y se vuelve un elemento que ayuda a promover dicha cartera.

III. Verificación.

Dependiendo del tamaño del proyecto o de alguna otra variable que así defina la institución financiera, la verificación podría ser realizada por un tercero o de manera aleatoria por la institución financiera. Estas actividades de verificación pueden ir desde la inspección objetiva de información, la supervisión de operaciones, hasta el desarrollo de auditorías internas, tomando muestras representativas y trazables de los proyectos, reportes, documentos, informes, visitas y evidencias objetivas del cumplimiento de los objetivos, cifras e indicadores. En aquellos casos donde la captura de información recae en una empresa diferente a la cual recibe el financiamiento, como sería cuando se aplica el principio de proporcionalidad involucrando a la empresa ancla, la IF debe tratar, en lo posible y en la medida que esto sea costo efectivo, incorporar acuerdos relativos a la verificación de la información que suministra la empresa ancla en sus acuerdos de colaboración.

Las actividades de verificación deben asegurar de incluir en su muestra proyectos que representan una porción significativa de su cartera circular (de acuerdo a cómo su composición esté siendo reportada), como aquellos que representan los principales impactos desde una perspectiva de circularidad (ej., proyectos con la mayor cantidad de reintroducción de residuos en el proceso productivo).

La institución financiera debería adoptar internamente esquemas de control y aseguramiento de la calidad (QA/QC, por sus siglas en inglés) de los procesos, información y gestión de la data relacionada con la línea de Economía Circular para generar confianza y demostrar la transparencia ante el público, sus clientes, entidades e instituciones de apoyo, control y regulación.

Algunos ejemplos de las buenas prácticas de QA/QC aplicables al esquema MRV son:

- Esquemas de seguridad informática para resguardar la validez de la información (ej. ISO 27.000).
- Contar con personal calificado para la aplicación de los protocolos de MRV.
- Control documental: vigencia, suficiencia, coherencia y reconocimiento formal de los documentos aportados.
- Inspección física y visitas a los sitios donde se desarrollan los proyectos.
- Entrevistas documentadas con los clientes, mediante actas y registros.
- Trazabilidad de información: encadenamiento de datos para reconstruir evidencias objetivas.
- Supervisión de actividades y procesos conforme a los reglamentos de crédito que se definan para el financiamiento de la Economía Circular.

Anexo 3. Tabla de criterios de gradualidad aplicados al ejemplo de RECIMATICO

Criterio	Preguntas	Respuestas	Bajo	Medio	Alto	Puntaje	Aplicación	
							Técnico	Biológico
Proyecto de innovación circular								
Estrategias de circularidad	¿Qué estrategia de innovación circular es apoyada por el proyecto? <i><u>Si el proyecto apoya varias estrategias circulares, elija la de mayor gradualidad</u></i>	B, M, A	Reciclar Recuperar	Reutilizar Reparar Restaurar Refabricar Reacondicionar	Rechazar Reimaginar Reducir	1		
			Aprovechamiento energético	Compost, regeneración de suelos	Productos de valor agregado (p.ej. alimentos, biotecnología)			
Novedad del proyecto en el sector	¿Qué tan novedoso es el proyecto y su impacto en relación a lo que existe en el sector/industria? (ej. flujo de recursos, sustitución de materiales, intensidad de uso de recursos)	B, A	Es una práctica común en el sector		Está introduciendo un cambio/tecnología en el sector	3		
Durabilidad del producto	¿Cuál es la vida útil del producto resultante gracias al proyecto? <i><u>La pregunta solo aplica cuando el producto estándar es de un solo uso (por ejemplo, un vaso desechable), pero existe una alternativa que lo hace de duración prolongada (por ejemplo, un vaso reutilizable)</u></i>	B, A, N/A	Single-use		Durabilidad prolongada	N/A		
Disminución de contaminantes y materiales críticos	La puesta en marcha del proyecto permite disminuir el uso de Insumos tóxicos, peligrosos (ej., contaminantes con alto impacto ambiental en caso de fuga), o críticos (aquellos sujetos a riesgos de suministro y para los que no existen sustitutos fáciles)	Si (A) N/A= elimina			Si	N/A		
Modelo de negocio de la empresa en la que se implementa el proyecto								
Impacto del proyecto en el negocio	En caso de una empresa existente: ¿Cuál es el nivel de transformación del negocio producto del proyecto financiado? En caso de una empresa nueva: ¿El proyecto corresponde a toda la operación de la empresa o solo a parte de esta?	B, A	Transformación/operación parcial de su producción/servicios		Transformación/operación total de su producción/servicios	3		
Circularidad de la empresa y su modelo de negocio	¿La empresa y/o su modelo de negocio toma en consideración los principios de Economía Circular más allá del proyecto presentado ? 1. Eliminar residuos desde el diseño 2. Recircular productos y materiales en su valor máximo 3. Regenerar la naturaleza	B, M, A	No se integra ningún principio de circularidad en el negocio	Se integran principios de Economía Circular en elementos aislados como eficiencia, políticas de compras, uso de renovables	Se observa la integración estratégica de principios de Economía Circular en su misión, políticas, reportes.	3		
Alcance en la cadena de valor	¿En qué niveles cuenta la empresa con programas y/o actividades de Economía Circular más allá del proyecto presentado?	B, M, A	Solo el proyecto	A nivel interno (operaciones internas, empleados)	En la cadena de valor (proveedores, distribuidores, clientes)	2		

Puntaje: 12/15 - Índice de gradualidad medio

Anexo 4. Tabla de criterios de gradualidad aplicados al ejemplo de Vinos Orgánicos Chile

Criterio	Preguntas	Respuestas	Bajo	Medio	Alto	Puntaje	Aplicación	
							Técnico	Biológico
Proyecto de innovación circular								
Estrategias de circularidad	¿Qué estrategia de innovación circular es apoyada por el proyecto? <i>Si el proyecto apoya varias estrategias circulares, elija la de mayor gradualidad</i>	B, M, A	Reciclar Recuperar	Reutilizar Reparar Restaurar Refabricar Reacondicionar	Rechazar Reimaginar Reducir	2		
			Aprovechamiento energético	Compost, regeneración de suelos	Productos de valor agregado (p.ej, alimentos, biotecnología)			
Novedad del proyecto en el sector	¿Qué tan novedoso es el proyecto y su impacto en relación a lo que existe en el sector/industria? (ej. flujo de recursos, sustitución de materiales, intensidad de uso de recursos)	B, A	Es una práctica común en el sector		Está introduciendo un cambio/tecnología en el sector	3		
Durabilidad del producto	¿Cuál es la vida útil del producto resultante gracias al proyecto? <i>La pregunta solo aplica cuando el producto estándar es de un solo uso (por ejemplo, un vaso desechable), pero existe una alternativa que lo hace de duración prolongada (por ejemplo, un vaso reutilizable)</i>	B, A, N/A	Single-use		Durabilidad prolongada	3		
Disminución de contaminantes y materiales críticos	La puesta en marcha del proyecto permite disminuir el uso de Insumos tóxicos, peligrosos (ej., contaminantes con alto impacto ambiental en caso de fuga), o críticos (aquellos sujetos a riesgos de suministro y para los que no existen sustitutos fáciles)	Si (A) N/A= elimina			Si	N/A		
Modelo de negocio de la empresa en la que se implementa el proyecto								
Impacto del proyecto en el negocio	En caso de una empresa existente: ¿Cuál es el nivel de transformación del negocio producto del proyecto financiado? En caso de una empresa nueva: ¿El proyecto corresponde a toda la operación de la empresa o solo a parte de esta?	B, A	Transformación/operación parcial de su producción/servicios		Transformación/operación total de su producción/servicios	3		
Circularidad de la empresa y su modelo de negocio	¿La empresa y/o su modelo de negocio toma en consideración los principios de Economía Circular más allá del proyecto presentado? <i>1. Eliminar residuos desde el diseño 2. Recircular productos y materiales en su valor máximo 3. Regenerar la naturaleza</i>	B, M, A	No se integra ningún principio de circularidad en el negocio	Se integran principios de Economía Circular en elementos aislados como eficiencia, políticas de compras, uso de renovables	Se observa la integración estratégica de principios de Economía Circular en su misión, políticas, reportes.	3		
Alcance en la cadena de valor	¿En qué niveles cuenta la empresa con programas y/o actividades de Economía Circular más allá del proyecto presentado?	B, M, A	Solo el proyecto	A nivel interno (operaciones internas, empleados)	En la cadena de valor (proveedores, distribuidores, clientes)	2		

Puntaje: 16/18 - Índice de gradualidad alto