

DOCUMENTOS DE **PROYECTOS**

# Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe

Joseluis Samaniego  
Estefani Rondón Toro  
Juan Herrera Jiménez  
Stefano Santori



NACIONES UNIDAS

CEPAL



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

# Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

**Deseo registrarme**



NACIONES UNIDAS



[www.cepal.org/es/publications](http://www.cepal.org/es/publications)



[www.instagram.com/publicacionesdelacepal](https://www.instagram.com/publicacionesdelacepal)



[www.facebook.com/publicacionesdelacepal](https://www.facebook.com/publicacionesdelacepal)



[www.issuu.com/publicacionescepal/stacks](http://www.issuu.com/publicacionescepal/stacks)



[www.cepal.org/es/publicaciones/apps](http://www.cepal.org/es/publicaciones/apps)

# Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe

Joseluis Samaniego  
Estefani Rondón Toro  
Juan Herrera Jiménez  
Stefano Santori



NACIONES UNIDAS



Este documento fue preparado por Joseluis Samaniego, Director de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Estefani Rondón Toro, Asistente de Investigación, y Juan Herrera Jiménez, Consultor, ambos de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL, y Stefano Santori, en el marco del apoyo brindado a las actividades de la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC) implementadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España en conjunto con la CEPAL. La elaboración del documento fue supervisada por Joseluis Samaniego y coordinada por Estefani Rondón Toro.

Los autores agradecen a Adriana Elera y a Daniela Navarro González por sus contribuciones al documento.

Ni la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Naciones Unidas o las de los países que representa.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas de esta publicación no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas  
LC/TS.2022/235  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2022  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.22-01064

Esta publicación debe citarse como: J. Samaniego y otros, "Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/235), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

## Índice

<b>Resumen</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>I. La economía circular</b> .....	<b>9</b>
A. Contexto global y en América Latina y el Caribe de la economía circular .....	9
B. Economía circular y transición justa .....	12
<b>II. Hojas de ruta o estrategias de economía circular en América Latina y el Caribe</b> .....	<b>17</b>
A. Hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe .....	17
B. Metodología para el análisis de las hojas de ruta de economía circular .....	23
1. Resultados según ejes y sub-ejes .....	24
2. Resultados según sectores clave .....	30
C. Alcances y consideraciones de la aplicación de la metodología .....	32
<b>III. Innovación y economía circular en la región de América Latina y el Caribe</b> .....	<b>35</b>
A. La innovación .....	35
B. Brechas y oportunidades de la innovación .....	37
C. Aspectos habilitantes para la innovación en economía circular .....	38
<b>IV. Conclusiones</b> .....	<b>41</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>43</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>49</b>
Anexo 1 .....	50
Anexo 2 .....	57
Anexo 3 .....	79
Anexo 4 .....	83
Anexo 5 .....	85

## Cuadros

Cuadro 1	Hojas de ruta en economía circular revisadas .....	18
Cuadro 2	Clasificación de ejes y sub-ejes de la metodología propuesta .....	23
Cuadro A1	Listado de iniciativas internacionales de economía circular .....	50
Cuadro A2	Iniciativas adicionales de interés .....	56
Cuadro A3	Chile .....	57
Cuadro A4	Chile: RCD (Residuos de Construcción y Demolición) .....	59
Cuadro A5	Colombia .....	62
Cuadro A6	Argentina .....	65
Cuadro A7	Brasil .....	67
Cuadro A8	Costa Rica.....	69
Cuadro A9	Uruguay.....	71
Cuadro A10	Ecuador .....	73
Cuadro A11	Perú .....	77
Cuadro A12	Definición de ejes y sub-ejes. Eje 1: innovación en EC .....	79
Cuadro A13	Definición de ejes y sub-ejes. Eje 2: políticas públicas, financiamiento y gobernanza.....	80
Cuadro A14	Definición de ejes y sub-ejes. Eje 3: Ciudades Circulares .....	81
Cuadro A15	Definición de ejes y sub-ejes. Eje 4: generación de una cultura en EC .....	82

## Gráficos

Gráfico 1	Generación de empleo bajo un escenario ambicioso de economía circular hacia 2030 en países de la Unión Europea .....	14
Gráfico 2	Participación promedio de los ejes en las iniciativas de las hojas de ruta .....	24
Gráfico 3	Eje de innovación en economía circular: participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta.....	25
Gráfico 4	Eje de políticas públicas, financiamiento y gobernanza: participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta.....	26
Gráfico 5	Eje de ciudades circulares: participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta .....	27
Gráfico 6	Eje de generación de una cultura en economía circular: participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta.....	28
Gráfico 7	Participación promedio de los sectores en las iniciativas de las hojas de ruta .....	30

## Recuadros

Recuadro 1	Conceptos circulares.....	10
Recuadro 2	La economía circular y su aporte a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	13
Recuadro 3	Sectores y acciones en las NDC con mención sobre la economía circular.....	21

## Diagrama

Diagrama 1	Impactos de la economía circular sobre los ODS .....	13
------------	--	----

## Mapas

Mapa 1	Vista general de los ejes y sub-ejes presentes en las estrategias u hojas de ruta de economía circular en países de América Latina y el Caribe .....	29
Mapa 2	Vista general de los sectores presentes en las estrategias u hojas de ruta de economía circular en países de América Latina y el Caribe .....	32

## Resumen

La transición hacia una economía circular supone un cambio profundo en la forma en que se produce y se consume, con un modelo económico que permita crear valor de manera sostenible. Esta transformación debe recorrer una serie de sistemas interconectados, alineando los sistemas técnicos y biológicos con los modelos de negocio, el diseño, la innovación y los procesos productivos. En ese sentido, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) viene trabajando en lineamientos de políticas públicas hacia sectores de alta productividad, que a su vez generen co-beneficios ambientales, sociales y económicos, a la vez que provoquen la transformación radical de los patrones de producción y consumo. Por esta razón, y con base en una metodología para el análisis de las hojas de ruta en economía circular, a partir de una muestra de ocho (8) países de América Latina y el Caribe (ALC), se realiza un diagnóstico del estado de la planificación de la economía circular en ALC con el fin de identificar las tendencias del avance de la región en esta materia.



## Introducción

El modelo de desarrollo actual ha llegado a un punto que ha puesto en riesgo la sobrevivencia del sistema ecológico que lo sustenta. Estamos ante un cambio de época que requiere una modificación estructural en las formas de producir y consumir. En este sentido, para superar las limitaciones que impone el estilo de desarrollo actual, la región de América Latina y el Caribe (ALC) requiere avanzar hacia un cambio estructural progresivo, en que la estructura productiva se redefina hacia sectores más intensivos en conocimientos, con tasas de crecimiento de la demanda y del empleo más altas. Al mismo tiempo, es necesaria la preservación del patrimonio natural y de los servicios ecosistémicos.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) viene trabajando para crear una combinación adecuada de políticas sociales y ambientales, junto con políticas económicas, tecnológicas e industriales, que permita contribuir al desarrollo de ALC. Estas políticas y su combinación se denominan “Gran Impulso para la Sostenibilidad” (CEPAL, 2020), permitiendo aumentar la inversión hacia sectores de alta productividad, que a su vez generen beneficios para la conservación del medio ambiente, generen empleos, y que provoquen la transformación radical de los patrones de producción y consumo, asegurando que la revolución tecnológica esté también al servicio del nuevo modelo de desarrollo. Con base en este gran impulso, se han identificado ocho (8) sectores, que son tecnológicamente maduros e innovadores, que se pueden producir dentro de la región, y que generan co-beneficios, con aportes al empleo y con una menor huella ambiental:

- i) Transición energética: las energías renovables no convencionales.
- ii) La movilidad sostenible y espacio urbano.
- iii) La revolución digital para la sostenibilidad.
- iv) La industria manufacturera de la salud.
- v) La industria del cuidado.
- vi) Bioeconomía: sostenibilidad basada en recursos biológicos y ecosistémicos naturales.
- vii) El desarrollo de la economía circular.
- viii) Una recuperación sostenible del sector turístico.

Centrando la mirada en la economía circular (EC), esta se basaría en la restauración y la regeneración a través del diseño, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos se mantengan en la economía el mayor tiempo posible. Se trata de implementar una nueva economía, circular —no lineal—, basada en el principio de “cerrar el ciclo de vida” de los productos, los servicios, los residuos, los materiales, el agua y la energía (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-b). En este sentido, se requeriría limitar el flujo de producción a un nivel que la naturaleza lo tolere y utilizar los ciclos de los ecosistemas en los ciclos económicos, respetando sus tasas de reproducción natural (Korhonen et al., 2018).

Con base en estas definiciones, y, en resumen, la EC ofrece un modelo que contribuiría a la preservación de la naturaleza y a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), siendo un elemento esencial para lograr las metas climáticas. Un 45%<sup>1</sup> de las emisiones de GEI a nivel mundial se pueden atribuir a la producción de materiales y bienes, así como al manejo de la tierra (Ellen MacArthur Foundation, 2021a; IPCC, 2014). Las emisiones provenientes de estos sectores serían las más difíciles de reducir, por lo que, a los efectos de desarrollar la EC en la región, se haría necesario modificar y/o desarrollar políticas públicas, los marcos regulatorios, los sistemas de gestión, las finanzas públicas, las inversiones, los sistemas de financiamiento y las capacidades en los países (CEPAL, 2020), abordando las cadenas de valor de cada sector.

Para agregar, en el recién publicado documento del trigésimo noveno período de sesiones de la CEPAL, “Hacia la transformación del modelo de desarrollo en América Latina y el Caribe: producción, inclusión y sostenibilidad”, se recomienda interpretar las cadenas de producción y los clústeres como objetos de análisis en conjunto, más allá de sectores aislados que componen la EC, a partir de una perspectiva integradora y multidimensional. Asimismo, es relevante fomentar la colaboración entre empresas, la cooperación internacional y establecer mecanismos para alinear necesidades y acciones. En el centro de esta transformación, sobresale la innovación regulatoria, los incentivos financieros, las normas técnicas, la investigación, la capacitación y los sistemas de información, que serán herramientas fundamentales para acelerar el proceso de transición (CEPAL, 2022c).

En la región de ALC, en los últimos años, la EC ha venido cobrando importancia, vista como un enfoque que trae beneficios ambientales, económicos y sociales. En este sentido, los países de la región han o están implementando estrategias u hojas de ruta vinculadas a la EC, como un instrumento de planificación, con acciones e iniciativas, proponiendo, en muchos de los casos, metas de corto, mediano y largo plazo.

En este documento se desarrolla una metodología para analizar las estrategias u hojas de ruta de EC, con base en una muestra de ocho (8) países de la región de ALC, a partir de una taxonomía propuesta de ejes y sub-ejes de acción, con el objetivo de conocer las tendencias y oportunidades para el desarrollo de los sectores clave en la región, abordan otros aspectos como la transición justa, y se plantean aspectos relevantes sobre la necesidad de innovación en la región para la transición.

En el capítulo I, se presenta una revisión de las iniciativas en EC que se han venido desarrollando a nivel mundial, como impulsoras de este modelo de desarrollo, y los aspectos de transición justa para su implementación. En el capítulo II se describe, primeramente, el listado de los documentos revisados en la región de ALC referidos a estrategias u hojas de ruta en EC, donde posteriormente se presenta la metodología para el análisis de los mismos, presentando seguidamente los resultados. En el capítulo III se presenta una revisión bibliográfica de los aspectos de innovación, sus brechas y las oportunidades para impulsar el desarrollo de la EC en la región. Por último, se presentan las conclusiones.

<sup>1</sup> Estas emisiones corresponderían a la industria, a partir de la producción de diversos materiales, como el acero, el plástico, el cemento y el aluminio. Así mismo, se consideran aquellas emisiones a partir del manejo de la tierra, en actividades o sectores como la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra.

## I. La economía circular

En este capítulo se presenta un contexto general de la aplicación de la economía circular (EC), tanto a nivel mundial como en la región de América Latina y el Caribe (ALC), presentando la evolución del concepto, y las iniciativas internacionales que se han estado presentando para llevarlo a cabo. Posteriormente, se desarrolla un apartado sobre EC y transición justa, a modo de plantear la necesidad de visualizar de forma sistémica los procesos de cambio que se podrían generar a partir de la implementación de este paradigma.

### A. Contexto global y en América Latina y el Caribe de la economía circular

En los últimos años, y a nivel mundial, el impulso hacia la economía circular (EC) se ha multiplicado. Varios conceptos, concebidos desde mediados de los años 70, muestran que el paradigma actual tiene varios padres (véase recuadro 1). Un componente fundamental de este impulso hacia la EC ha sido el fomento a partir de políticas, planes y programas, propuestas por gobiernos nacionales, locales, organizaciones internacionales y otros actores, que la han erigido como parte integral de sus agendas ambientales.

China fue el primer país en promover una Ley de EC en 2009 (Chertow & Ehrenfeld, 2012; Bleischwitz et al., 2022). En 2015, la Comisión Europea adoptó un Plan de acción para la EC, con metas ambiciosas y un conjunto de 54 acciones para alcanzarlas. En 2018, la Comisión presentó un marco de seguimiento (Comisión Europea, n.d.-c) para la EC que incluye diez indicadores<sup>2</sup> clave, que cubren cada fase del ciclo de vida de los productos, así como aspectos relativos a la competitividad. Estos indicadores son actualizados periódicamente, de manera de medir el avance en la transición hacia la EC. El Plan de acción fue actualizado en 2020 (Comisión Europea, 2020), y desempeña una función clave en la consecución de la visión del Pacto Verde Europeo (Comisión Europea, n.d.-a) de contar con una economía justa, neutra desde el punto de vista climático, eficiente en el uso de recursos, y competitiva.

Además de estas iniciativas, otros países están también impulsando la transición hacia la EC, alineados a su vez con los acuerdos ambientales internacionales y multilaterales. Por ejemplo, en el año 2020, se conformó la Alianza Global para la Economía Circular y la Eficiencia de los Recursos (GACERE, por sus siglas en inglés) (Comisión Europea, n.d.-b), iniciada por la Comisión Europea en nombre de la Unión Europea (UE), y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en coordinación con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

<sup>2</sup> Según cuatro grandes grupos: producción y consumo; gestión de residuos; materias primas secundarias; competitividad e innovación.

La iniciativa tiene como objetivo proporcionar un impulso global para iniciativas relacionadas con la transición hacia la EC, la eficiencia de recursos y el consumo y la producción sostenible, basándose en los esfuerzos que se están implementando a nivel internacional. Los miembros del GACERE trabajarán juntos y abogando a nivel político y en foros multilaterales, en particular en la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA), la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA) y en el G7/G20. Los socios estratégicos de esta iniciativa son la Fundación Ellen MacArthur, la Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE, por sus siglas en inglés) y el Foro Mundial de Economía Circular (WCEF, por sus siglas en inglés).

Destacando algunas de las iniciativas en ALC, se encuentran la Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe y la Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y el Caribe. La coalición fue creada en el año 2021 y se encuentra liderada por un comité directivo (que se renueva año a año), y cuenta con la colaboración de ocho (8) socios estratégicos. La coordinación de la coalición es responsabilidad del PNUMA. La coalición tiene como objetivos principales crear una visión y agenda regional colectiva de EC teniendo un enfoque integrado y holístico, ser una plataforma para compartir conocimiento y experiencias, y apoyar la transición hacia una EC bajo un pensamiento sistémico. Su misión es servir como plataforma para mejorar la cooperación interministerial, multi-sectorial y multi-actor para facilitar el conocimiento sobre EC y la asistencia técnica para el desarrollo de políticas públicas de EC y de consumo y producción sostenibles. Los socios estratégicos son PNUMA, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Fundación Ellen MacArthur, el Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN, por sus siglas en inglés), la Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE, por sus siglas en inglés), la fundación Konrad Adenauer Stiftung, el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) y la ONUDI (Coalición de Economía Circular América Latina y el Caribe, n.d.).

Durante la X Conferencia Italia-América Latina y el Caribe realizada en la ciudad de Roma, Italia, se instauró la Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y del Caribe, iniciativa liderada por CEPAL y siendo presentada por los alcaldes de ciudades de la región. El compromiso es promover y acelerar la transición hacia ciudades circulares involucrando diversas partes interesadas. Los objetivos incluyen establecer directrices para una transición común con objetivos claros y medibles, sensibilizando sobre prácticas en EC, apoyar en la definición de marcos regulatorios para modelos circulares, e incentivar la inclusión de principios de circularidad en la planificación urbana, infraestructura y gestión de activos (CEPAL, 2021b). Un listado de iniciativas se encuentra detallado en el anexo 1.

#### **Recuadro 1** **Conceptos circulares**

Durante las últimas décadas, conceptos relacionados con una gestión más sostenible de materiales y productos se han venido desarrollando. Una línea de tiempo de varios de estos conceptos recopilada por Lansink (2018), revela que el paradigma actual de economía circular podría tener varios padres:

- 1979: Principio de jerarquía, propuesto por Ad Lansink, plantea un orden de preferencia para la gestión de residuos, desde la prevención vía reciclaje hasta la recuperación de energía, y en última instancia, la disposición final.
- 1989: Ecología industrial, desarrollado por Robert Frosch y Nicolas Gallopoulos, concepto nuevo para la época, implicaba flujos de materiales y energía en sistemas industriales.
- 1990: La responsabilidad extendida del productor, una estrategia de gestión de Thomas Lindhqvist, para promocionar la integración de los costos ambientales asociados con los bienes a lo largo de sus ciclos de vida.
- 1997: Proyecto basura cero o “Zero Waste Project” de Paul Connett, una alternativa económica y ambiental para los llamados sistemas lineales con incineración y disposición en relleno sanitario como procesos irreversibles.
- 2002: De la Cuna a la Cuna o “Cradle to Cradle”, la pionera idea de “residuo como nutriente” de Michael Braungart y William McDonough, una filosofía preliminar para un modelo real de economía circular.

- 2005: Estrategia Temática de Residuos, un informe de discusión de la Comisión Europea para tomadores de decisión en gestión de residuos, también el inicio de la revisión de la Directiva Marco Europea de Residuos.
- 2010: Economía circular, promovido por la Fundación Ellen MacArthur, como un sistema restaurativo y regenerativo, con el objetivo de mantener productos, componentes y materiales en su valor y utilidad más alto.

El concepto de EC genera una distinción importante y justificada entre los procesos técnicos y biológicos. El primero implica que los productos y materiales mantengan su valor en todo momento, lo que podría ser logrado en orden de valor, a partir de: mantener, prolongar, compartir, reutilizar y redistribuir; reacondicionar y remanufacturar; y reciclar. Por su parte, los procesos biológicos (como el compostaje y la digestión anaerobia), contribuyen a regenerar el capital natural, por lo que los únicos materiales adecuados para estos procesos son aquellos que se pueden devolver de forma segura a la biósfera. A su vez, la EC se basa en tres principios, impulsados por el diseño, siendo estos: i) eliminar los desechos y la contaminación; ii) hacer circular productos y materiales (a su valor más alto) y; iii) regenerar la naturaleza. La EC se sustenta en una transición hacia energías y materiales renovables, desvinculando la actividad económica del consumo de recursos finitos, con beneficios para el medio ambiente, las personas y la economía (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-b).

Siendo un concepto transversal a todos los sectores, la EC se fundamenta en varios aspectos, que se describen a continuación (Lansink, 2018):

- **Ecodiseño:** los desechos no existen cuando los componentes de productos son diseñados en línea con sus ciclos, ya sean éstos biológicos o técnicos. Los materiales biológicos no serían tóxicos, y se podrían descomponer para generar nutrientes. Materiales y productos de ciclos técnicos como aleaciones y otros diseñados por el ser humano, pueden ser reutilizados con usos mínimos de energía y manteniendo su calidad.
- **Construcción de resiliencia a partir de la diversidad:** modularidad, versatilidad y adaptabilidad son características apreciadas que necesitan ser priorizadas en un mundo en constante desarrollo. Lo que propone la resiliencia de los productos es disminuir la obsolescencia y aumentar de manera significativa el uso y la funcionalidad de los mismos. Diversos sistemas con muchas conexiones y escalas son más resistentes frente a impactos externos, que los sistemas construidos simplemente para la eficiencia.
- **Energía renovable:** los sistemas deben ser capaces de operar a partir de energía renovable, habilitando sistemas bajos o nulos en emisiones, para implementar una economía circular restaurativa.
- **Pensamiento sistémico:** es crucial entender cómo diferentes partes de un sistema influyen en otra como un todo. Todos los elementos son considerados en una mutua relación con el medio ambiente, así como con los contextos sociales y económicos.
- **Pensamiento de cascada:** el ciclo de un recurso según el concepto de cascada se describe como una "cadena" de usos secuenciales. De un eslabón de la cadena al siguiente, el objetivo es elegir un propósito que sea de la mayor "calidad" posible dada la condición actual del recurso (Campbell-Johnston et al., 2020; Lansink, 2018).

En la práctica, se requiere repensar la forma en cómo se diseña todo. Algunas estrategias (Ecologing, 2022) para aplicar en el diseño son: a partir del uso del concepto de biomímesis (inspirado en la naturaleza); pensamiento del ciclo de vida; sustitución de materias primas críticas; selección de procesos y/o tecnologías bajas o cero residuos, así como más eficientes en el uso del agua y la energía; química verde (productos químicos más seguros); evitar derivados químicos; menos métodos químicos sintéticos peligrosos; diseño de productos atemporales (sin obsolescencia); fáciles de mantener y reparar, desmontar, compostar, superciclar; priorizar los materiales reciclados como recursos de entrada; limitar el uso de adhesivos, tintes, pinturas y recubrimientos; limitar o eliminar materiales peligrosos y contaminantes; entre otros.

El concepto de biomímesis (del griego bios, vida, y mímesis, imitación) se encuentra entre las escuelas de pensamiento que han ayudado a formular la EC. En el libro de Benyus (2012) se detalla de manera general lo que implica este concepto:

- **La naturaleza como modelo:** la biomímesis es una nueva ciencia que estudia los modelos de la naturaleza para imitar o inspirarse en los diseños y procesos biológicos para resolver problemas humanos (por ejemplo, una célula fotovoltaica inspirada en una hoja).
- **La naturaleza como medida:** la biomímesis se vale de un estándar ecológico para juzgar la "corrección" de nuestras innovaciones. Después de 3.800 millones de años de evolución, la naturaleza ha descubierto lo que funciona, lo que es apropiado y lo que perdura.

- La naturaleza como mentor: la biomímesis es una nueva manera de contemplar y valorar la naturaleza. Inicia una nueva era basada no en lo que podemos extraer del mundo natural, sino en lo que este puede enseñarnos.

Algunos recursos en línea para estudiar más en profundidad este concepto se encuentra en The Biomimicry Institute (n.d.).

Siguiendo con las estrategias de circularización, estas pueden ser también aplicadas en toda la cadena de valor. Comentadas las estrategias del diseño como parte fundamental de esta cadena, algunas de las que podrían aplicarse en el eslabón "producción" tienen relación con: análisis en tiempo real para la prevención de la contaminación; uso de métodos de gestión de flujos de trabajo (por ejemplo "Kanban"); prefabricación; reacondicionamiento y re-fabricación; uso de políticas de eficiencia de recursos; entre otros. Otros eslabones serían sobre la manera en la cual son vendidos estos productos y el cómo los consumidores los compran. Desde la venta, las estrategias que se podrían aplicar serían: minimización de los envases; uso de programas de devolución (take-back); plataformas colaborativas; servicios de marca compartida; arrendamiento y servitización; marketing verde (no greenwashing); digitalización y virtualización; trazabilidad e información; entre otros. Las estrategias que se pueden aplicar durante la compra (consumidor) de productos serían: recursos reutilizados/reutilizables; compra de productos de base biológica; recursos renovables de proveedores locales, con sello verde y certificados; fácil de compostar; priorizar consumo de recursos reciclables; servitización (pago por uso/tiempo), etc.

Otras estrategias para impulsar acciones de modelos en EC, por nombrar algunas: simbiosis industrial; marketplaces de material secundario; agrupación (clusters) y redes empresariales; incubadoras y programas aceleradores; nuevos esquemas de colaboración; cooperación intersectorial; etc. Las estrategias para aplicar en la forma en que se regula, se proponen políticas públicas, o marcos regulatorios en EC, pueden estar relacionadas con: fomento del ecoetiquetado e integración de la certificación existente; premiar trazabilidad y transparencia; regulaciones estrictas para el uso de productos químicos más seguros; incentivos de durabilidad y reparabilidad, entre otros.

Fuente: Elaboración propia con base en Ellen MacArthur Foundation, (n.d-b); Campbell-Johnston et al., (2020); Lansink (2018); Ecologing (2022); Benyus (2012).

## B. Economía circular y transición justa

En la región de ALC, la recuperación post-pandemia que tuvo lugar en 2021, no solo no le permitió recuperarse de la pérdida de empleos (con especial afectación sobre las mujeres), sino que se produjo dentro de los patrones de un modelo de desarrollo que ya había mostrado sus limitaciones y su bajo dinamismo antes de la pandemia, y en el marco de nuevas presiones inflacionarias que deterioran los ingresos de gran parte de la población. En este sentido, la región ha vuelto a transitar hacia la extrema vulnerabilidad con la que debió enfrentar la crisis sanitaria: altos niveles de pobreza, limitada capacidad de creación de empleos, baja productividad e intensidad tecnológica de la producción, y, un modelo de producción y consumo que sigue sin internalizar las externalidades ambientales (CEPAL, 2021a).

La CEPAL ha planteado la urgencia de un cambio estructural del modelo de desarrollo actual con la igualdad en el centro. Para ello, nuestra región, mediante políticas industriales, requeriría potenciar la inversión, articulada en torno al desarrollo sostenible, en ocho (8) sectores clave:

- i) La transición energética hacia fuentes renovables;
- ii) La restauración y mejora de los servicios urbanos como la electromovilidad y los servicios básicos de agua y saneamiento (que tienen a su vez un importante efecto multiplicador sobre el producto interno bruto -PIB- y el empleo (CEPAL, 2021a);
- iii) La economía digital, con efectos positivos sobre la huella ambiental y como uno de los vectores más importantes de la innovación, en una economía que ya es digital;
- iv) La industria manufacturera de la salud (CEPAL, 2020; CEPAL, 2021b);
- v) La economía del cuidado, en su doble dimensión de trabajos remunerados y no remunerados en los hogares y en el mercado;

- vi) La restauración ecológica, potenciando las soluciones basadas en la naturaleza (SbN);
- vii) La promoción de la EC, que reduce la huella ambiental;
- viii) El turismo sostenible.

La transición hacia modelos de desarrollo inclusivos, productivos y sostenibles desde el punto de vista ambiental, suponen, por un lado, una fuente de oportunidades, pero por otra, desafíos (OIT, 2021). Por esto la necesidad de que esta transición sea justa, especialmente en aquellos sectores con oportunidades de empleo verde (mencionados anteriormente), con énfasis en aquellos con oportunidades de EC, vista esta como un concepto transversal a todos los sectores.

Algunos puntos importantes para la transición justa en la promoción de empleos verdes, podrían estar alineados con: el desarrollo y fortalecimiento de capacidades laborales, así como de la adaptación del sector productivo para afrontar los retos del crecimiento verde; que las metas de crecimiento permitan contribuir en el cumplimiento de las agendas internacionales y nacionales sobre cambio climático, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (recuadro 2), entre otras; el fortalecimiento de las instancias de diálogo y de articulación entre actores clave, que permitan definir lineamientos de política pública, así como de identificar acciones concretas en sectores y poblaciones prioritarias; el fortalecimiento de los servicios de gestión y ocupación de empleo verde, mediante la articulación de la oferta laboral, para fortalecer la inclusión laboral (OIT, 2021).

Como ejemplos de casos de implementación y seguimiento, un informe sobre la aplicación del Plan de Acción de EC (Comisión Europea, 2019), muestra que la transición hacia la EC ya ha venido contribuyendo a la creación de empleo. En 2016, los sectores pertinentes a la EC empleaban a más de cuatro millones de trabajadores, lo que supone un aumento del 6% con respecto a 2012. Se espera que, en los próximos años, se creen más empleos para satisfacer la demanda generada por nuevos mercados de materias primas secundarias.

**Recuadro 2**  
**La economía circular y su aporte a los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

En la región de ALC, la EC ofrece una oportunidad de desarrollo, ya sea por la creación de nuevas actividades económicas vinculadas con la producción de bienes y servicios, o por la transformación de las actividades económicas existentes, donde estas últimas permitan aumentar su eficiencia material y reducir su impacto ambiental. Este camino contribuiría a avanzar en los compromisos y metas establecidas en la Agenda 2030, a partir de su contribución a la consecución de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (de Miguel et al., 2021).

La principal característica de la EC es su naturaleza sistémica: la circularidad ressignifica las relaciones entre sectores (OIT, 2021). En este sentido, las oportunidades de creación de empleo a partir de actividades de EC requerirían ser entendidas desde una visión amplia e integral, ya que los empleos creados en la fase de producción, como consecuencia de la mayor circularidad de bienes y servicios, originan también oportunidades de empleo en otros segmentos de la cadena de valor como los sectores de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), comercialización, industria, entre otros.

A manera de visualizar las oportunidades que podría traer consigo la EC desde todos los frentes, se ha hecho una revisión de la contribución de la EC sobre los ODS. En este sentido, se detalla a continuación los impactos positivos directos e indirectos de la EC sobre los 17 ODS. Se ha utilizado la metodología de forma ajustada propuesta por Rondón Toro et al. (2021), y utilizando el listado de los 17 ODS y sus metas, bajo los criterios del equipo investigador.

**Diagrama 1**  
**Impactos de la economía circular sobre los ODS**



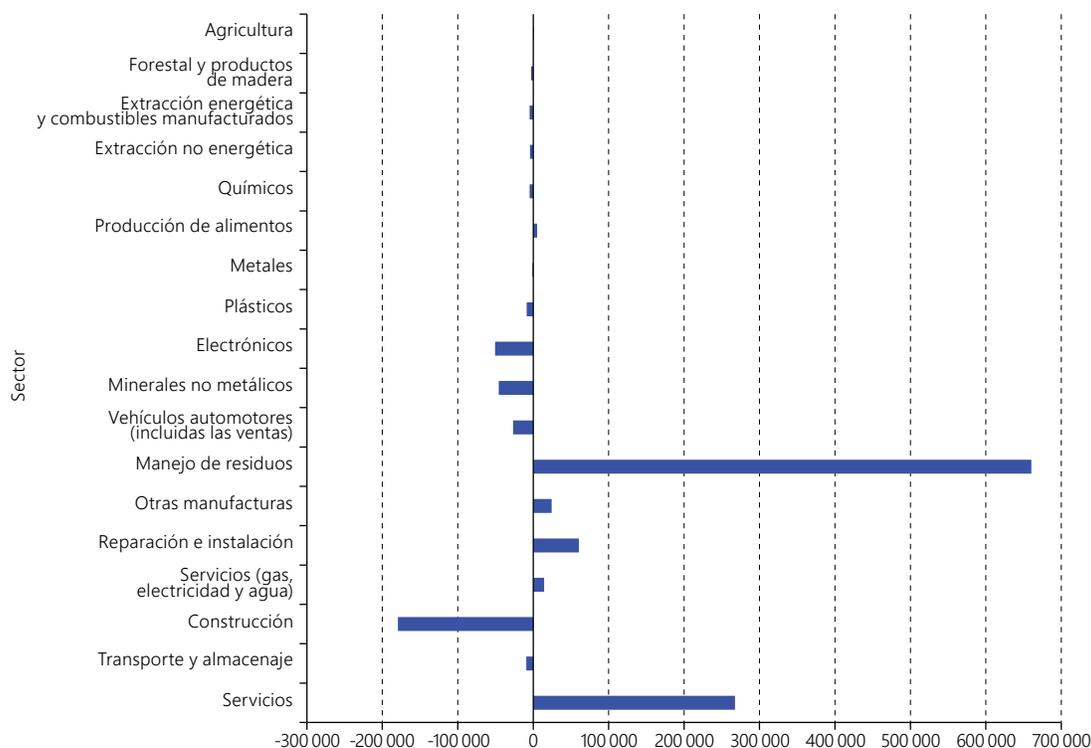
Fuente: Elaboración propia con base en de Miguel et al. (2021); Rondón Toro et al. (2021); OIT, (2021).

Por ejemplo, los impactos positivos directos en el ODS 12, están relacionados en alcanzar la meta 12.2, "De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales". Para el ODS 13, la EC podría contribuir a la meta 13.2, "Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales". Los impactos positivos indirectos, por ejemplo, medidos para el ODS 8, meta 8.4, "Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, ...".

Fuente: Elaboración propia con base en de Miguel et al. (2021); Rondón Toro et al. (2021); OIT, (2021).

Por otro lado, y bajo un escenario de EC ambicioso se podrían llegar a generar 700.000 empleos adicionales netos para el año 2030<sup>3</sup>, pero también se proyectan posibles reducciones en sectores que producen y procesan materias primas, y, algunos bienes duraderos como electrónica, maquinaria y automóviles (gráfico 1). Por ejemplo, en el sector de la construcción, el empleo se vería afectado por las nuevas técnicas de construcción, que serían más productivas (Comisión Europea, 2018).

**Gráfico 1**  
Generación de empleo bajo un escenario ambicioso de economía circular hacia 2030 en países de la Unión Europea  
(En número de empleos)



Fuente: Elaboración propia con base en Comisión Europea (2018).

Por su parte, en la región de ALC, un escenario de EC se hace particularmente relevante, dada la importancia económica de los sectores extractivos. Un escenario que considera un aumento de las tasas de reciclaje reduce la demanda de extracción, pero aumenta la demanda de servicios asociados al manejo de residuos y a la remanufactura de materiales. Se aprecia que, tras la adopción de un escenario de EC, se espera un aumento de 4,8 millones de empleos netos en 2030 en la región. La creación de empleo

<sup>3</sup> Este valor incluye tanto las pérdidas como las ganancias de empleo en todos los sectores de la economía.

en sectores de reprocesamiento de acero, aluminio, madera y otros metales compensaría las pérdidas asociadas a la extracción de minerales y otras materias. Esto se debe a que la reprocesamiento tiene una cadena de valor más larga y más intensiva en empleo que la extracción minera (CEPAL & OIT, 2018). En la región, una gran parte del reciclaje es informal, requiriendo la necesidad de transformar este sector en un trabajo digno (ONU Medioambiente, 2018). Adoptar un modelo de desarrollo en EC permitiría aumentar la valorización de los residuos y, al tomar medidas complementarias, mejorar las condiciones de trabajo en el sector (CEPAL & OIT, 2018).

En general, las implicancias laborales de la EC requerirían ser analizadas desde un punto de vista sistémico e interconectado. Algunos empleos evolucionarán y los trabajadores requerirán adaptarse, por lo que esta transición necesitaría ir acompañada de políticas de educación y capacitación enfocadas en las áreas y los sectores clave, de manera de llevar a cabo procesos de transición justa.



## II. Hojas de ruta o estrategias de economía circular en América Latina y el Caribe

En este capítulo se presentan las estrategias u hojas de ruta en EC de la región de ALC, presentando posteriormente la descripción de la metodología de análisis aplicada a las mismas. Luego, se presentan los resultados generales, a partir de gráficos y mapas con el fin de señalar aquellos elementos más destacados.

### A. Hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe

Las estrategias u hojas de ruta en EC se podrían entender como planes estratégicos, para definir lineamientos y metas con una visión de corto, mediano y largo plazo, junto con iniciativas clave para alcanzarlos. Se presentan como documentos que contribuyen a identificar los retos más importantes y orientar los esfuerzos públicos en materia de EC, presentando los objetivos y pasos a seguir para lograr la transición en sectores clave. Con ello, las hojas de ruta abordarían la transición desde diferentes perspectivas, considerando toda la cadena de valor y los sectores económicos. El marco de referencia de estos documentos podría incluir el ecosistema de políticas existentes, la gobernanza y los canales para ejecutar las acciones priorizadas, según los objetivos generales y las metas específicas sectoriales, y con una noción que detalle los instrumentos y las responsabilidades. Igualmente, los planes se diseñarían con elementos esenciales, por ejemplo, la justificación de la estrategia, vínculos con otros planes, objetivos, iniciativas a implementar, gobernanza, y monitoreo y evaluación (Salvatori et al., 2019; Ellen MacArthur Foundation, 2015).

En la región, varios países ya cuentan con este tipo de estrategias<sup>4</sup>. Una revisión realizada por el equipo investigador del presente estudio permitió recopilar nueve documentos<sup>5</sup>, de los siguientes países: Colombia, Chile (2 documentos), Perú, Ecuador, Uruguay, Brasil, Costa Rica y Argentina. En el cuadro 1 se detallan cada uno de ellos. A su vez, se han preparado fichas descriptivas por cada hoja de ruta, las cuales se encuentran en el anexo 2.

<sup>4</sup> Algunas de ellas desarrolladas como parte de los objetivos establecidos en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), o con menciones del concepto de EC en sectores específicos. Por tal motivo, se ha realizado una revisión general de la relación de estas estrategias con las NDC, presentada en el recuadro 3.

<sup>5</sup> De varias categorías: estrategias, hojas de ruta, marco legal, etc. Véase cuadro 1 para más detalle.

**Cuadro 1**  
**Hojas de ruta en economía circular revisadas**

País/ciudad	Nombre del documento	Elaborador por	Periodo de vigencia	Referencia
Argentina	Estrategia Nacional de Economía Circular	Asociación de Residuos Sólidos (ARS) en conjunto con 51 otras organizaciones	2020-2040	ARS (2019)
Brasil	Ruta de la Economía Circular	Ministerio de Desarrollo Regional	N/E <sup>a</sup>	Gobierno de Brasil (2021)
Chile	Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040	Ministerio del Medio Ambiente; Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Corporación de Fomento de la Producción; Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	2020-2040 (con metas intermedias al año 2030)	Gobierno de Chile (2021)
Chile-RCD (Residuos de Construcción y Demolición)	Hoja De Ruta RCD- Economía Circular en Construcción 2035	Construye 2025; CORFO; Ministerio de Vivienda y Urbanismo; Ministerio de Obras Públicas Ministerio del Medio Ambiente	2020-2035 (con metas intermedias para el 2025)	Gobierno de Chile (2020b)
Colombia	Estrategia Nacional de Economía Circular- Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	2019-2030	Gobierno de la República de Colombia (2019)
Costa Rica	Estrategia Nacional de Bioeconomía, Costa Rica 2020-2030. Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión	Gobierno de Costa Rica: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT)	2020-2030: Fase de Impulso (2020-2022); Fase de Escalamiento (2022-2026); Fase de Consolidación (2026-2030)	Gobierno de Costa Rica (2020b)
Ecuador	Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador	Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP); Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ); Universidad San Francisco de Quito; Centro de Innovación y Economía Circular (CIEC)	2021-2035 2021-2026 (corto plazo); 2026-2030 (mediano plazo); 2031-2035 (largo plazo)	MPCEIP et al. (2021)
Uruguay	Plan de Acción en Economía Circular	Sistema Nacional de Transformación Productiva y Competitividad (Transforma Uruguay); Gabinete Ministerial de Transformación Productiva y Competitividad	2019-2023 2019-permanente	Transforma Uruguay (2019)

<b>País/ciudad</b>	<b>Nombre del documento</b>	<b>Elaborador por</b>	<b>Periodo de vigencia</b>	<b>Referencia</b>
Perú	Decreto Supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria. Decreto Supremo N° 003-2020	Ministerio de la Producción (competente en las materias relevantes: pesquería, acuicultura, industria, micro y pequeña empresa y comercio interno) y Ministerio del Ambiente	N/E <sup>a</sup>	Decreto Supremo N° 003-2020 (2020)

Fuente: Elaboración propia.

<sup>a</sup> No especificado.

La Estrategia de Economía Circular de Argentina fue realizada por la Asociación de Residuos Sólidos (ARS) en conjunto con 51 otras organizaciones locales. El documento propone la reconstrucción y creación de las bases necesarias para la transición de una economía lineal a una circular en los próximos 20 años, a partir de un esfuerzo colaborativo de los distintos actores, incluyendo individuos comprometidos, Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), grupos sociales, Universidades y Empresas, con la finalidad de producir efectividad económica y mayor equidad. El documento, a su vez, detalla la necesidad de liderazgo por parte del Estado y el acompañamiento de políticas públicas durante la transición, dentro de las cuales se destacan veintitrés (23) iniciativas y acciones. Destacar que la Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuenta con una Ley Marco de Economía Circular<sup>6</sup>, como procedimiento previo al inicio de la elaboración de su Estrategia de Economía Circular, la cual comenzará a ser desarrollada brevemente.

La Ruta de la Economía Circular de Brasil fue realizada por el Ministerio de Desarrollo Regional (*Ministério do Desenvolvimento Regional*, MDR) en 2019, con base en dos documentos técnicos: un documento de la Confederación Nacional de la Industria (CNI) sobre las oportunidades y los retos de la transición a la economía circular para las industrias brasileñas (CNI, 2018), y una referencia técnica del Centro Brasileño de Relaciones Internacionales (CEBRI) sobre las experiencias circulares de China, Chile y la Unión Europea (CEBRI, 2020). Desde estos informes y sus prioridades el MDR estructuró dos polos, la Circular Cerrado (RIDE/DF) y la Circular Paraíba, para ejecutar proyectos de economía circular junto con varios ministerios. El documento analiza algunos de estos proyectos, uno por cada segmento operativo: reciclaje, energías renovables y recursos hídricos.

Para el caso de Chile, uno de los compromisos que figuran en la Contribución Nacionalmente Determinada (o NDC, por sus siglas en inglés) (Gobierno de Chile, 2020a) es la creación de una Hoja de Ruta hacia una economía circular, la cual fue completada un año después. Este informe fue desarrollado por un conjunto de ministerios, con el liderazgo del Ministerio de Medio Ambiente, y en colaboración con un Comité Estratégico constituido por diferentes actores gubernamentales y no gubernamentales, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Comisión Europea. El documento incluye siete (7) metas concretas (que incluyen la creación de empleos, la disminución de la generación total de residuos por PIB, aumento de la productividad material, entre otros), y el uso circular de los recursos y residuos al 2040, poniendo como objetivo final la creación de una "economía circular regenerativa [...] que ponga el bienestar de las personas al centro". Veintiocho (28) iniciativas están también explicadas en gran detalle, agrupadas en torno a cuatro ejes de acción: i) Innovación circular, ii) Cultura Circular, iii) Regulación Circular y, iv) Territorios Circulares. Además, la hoja de ruta menciona explícitamente un número significativo de sectores, que se incluyen en la transición circular a través de acciones innovadoras de política pública, financiamiento y gobernanza.

El sector de la construcción tiene un papel clave en la transición circular, ya que en Chile entre 26-34% de los residuos en la década pasada provinieron de este sector (CONAMA, 2010). Por esto, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), que es parte del Ministerio de Economía, Fomento y

<sup>6</sup> Véase detalles en anexo 2, Ficha de Argentina.

Turismo, impulsó el programa Construye 2025 para desarrollar la “Hoja de ruta RDC economía circular en construcción 2035”. Este documento se desarrolló junto a otros ministerios, así como con la participación del sector público, privado, académico y de la sociedad civil a través de talleres regionales. Para lograr una gestión ambientalmente racional de los residuos del sector construcción, la hoja de ruta propone cinco (5) metas concretas para el 2035, en los cuales se destaca la voluntad de llegar al 50% de edificación e infraestructura circular para ese año. Cada una de estas metas está relacionada a uno de los cinco ejes estratégicos del documento, que forman la base de las 131 acciones y 81 metas específicas al 2035.

La Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia fue desarrollada en 2019 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. La creación de este documento involucró a actores del sector público, privado, académico y de la sociedad civil, a partir de talleres regionales y sectoriales, de modo que el proceso de elaboración del documento fuese lo más participativo posible. El objetivo central de la Estrategia es la transformación productiva de los sistemas urbanos, industriales y agropecuarios, con particular atención en los sectores económicos más importantes en Colombia como el comercio o la construcción. Además, los veintiocho (28) indicadores y sus metas específicas están desarrollados con base en seis (6) flujos de materiales prioritarios, como los materiales industriales, el agua, la biomasa, entre otros. En el documento figuran también cuatro (4) indicadores agregados, y cinco (5) vehículos para poner en práctica el modelo de EC. Toda esta estructura está hecha para facilitar el trabajo de ambos empresarios y legisladores, los primeros para instalar nuevos modelos de negocio y los segundos para liderar el cambio normativo y las mesas de trabajo para gobernar de forma participativa la transición circular.

En 2019, el Gobierno de Costa Rica redactó su Estrategia Nacional de Bioeconomía<sup>7</sup> 2020-2030, cuya visión es cimentar una Costa Rica con producción sostenible de alto valor agregado en todas sus regiones y biocidades emergentes, basada en el aprovechamiento justo y equitativo de su biodiversidad, el uso circular de la biomasa y en el progreso biotecnológico del país como sociedad del conocimiento. En este sentido, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) y con el apoyo de organizaciones internacionales como la CEPAL, se desarrolló un primer borrador de la estrategia, siendo discutido a partir de la organización de cinco talleres con los sectores público, privado y académico. Para la aplicación de los principios bioeconómicos en el país, que incluye el concepto de EC, el documento presenta cinco (5) ejes estratégicos y veinte (20) líneas de acción, las cuales se enfocan en sectores conectados estrechamente con la biodiversidad como el sector agropecuario, forestal, biotecnología, entre otros. La estrategia presenta a su vez cinco (5) ejes transversales para guiar cada acción y subraya algunas iniciativas o mecanismos para facilitar la implementación de la misma.

El “Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador” fue desarrollado bajo el liderazgo del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, para el cual contribuyeron organizaciones gubernamentales y no gubernamentales como la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) y la Universidad San Francisco de Quito. El documento se desarrolló a partir de un proceso participativo que incluyó ciudadanos, empresarios, académicos, entre otros actores. Su objetivo es la creación de un modelo de desarrollo “regenerativo y restaurativo” (MPCEIP et al., 2021, p 14), enfocado en la creación de una Producción Sostenible, un Consumo Responsable, y una Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Ecuador. Estos son tres de los cuatro (4) ejes fundamentales (junto con el eje de Políticas y Financiamiento), que contienen las 69 líneas estratégicas, que a su vez incluyen las 264 acciones y objetivos a corto, medio o largo plazo, al 2026, 2030 y 2035 respectivamente. El eje de Producción Sostenible en particular se divide en diez (10) sectores, siete de los cuales son subsectores de manufactura y comercio.

<sup>7</sup> La bioeconomía promueve el uso integral de la biomasa, incluyendo la biomasa residual, en los sectores agropecuario, pesca y acuicultura, forestal y agroindustrial, buscando eliminar la generación de desechos al ambiente. Por lo tanto, es una forma de economía circular, que busca el aprovechamiento de los recursos biológicos de la forma más productiva y eficiente, por medio del desarrollo de actividades económicas amigables con el ambiente e incluyentes y, a partir de ello, crear un bienestar social significativo. La bioeconomía nos permite también fomentar sistemas de producción reparadores y regenerativos de los ecosistemas, donde se optimice el uso de los recursos y se mejore el capital natural. Lo anterior garantiza un aprovechamiento de los recursos biológicos dentro de los límites naturales, lo cual asegura su reproducción en beneficio de toda la sociedad (Gobierno de Costa Rica, 2020b, pág. 31).

En Perú se cuenta con el “Decreto Supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria”, (Decreto Supremo N° 003-2020-PRODUCE), un cuerpo legal de carácter general que regula leyes y actividades multisectoriales en el país (Decreto Supremo No 003-2020, 2020). “Mediante el artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 531-2019-PRODUCE, se dispuso la publicación del proyecto de decreto supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una economía circular en el Sector Industria, a efecto de recibir las opiniones, comentarios y/o sugerencias de las entidades públicas, privadas y la ciudadanía en general, los que han sido debidamente evaluados por el Ministerio de la Producción en coordinación con el Ministerio del Ambiente”. En este sentido, en el documento se individualizan cuatro (4) enfoques estratégicos, cada uno con sus líneas de acción y acciones específicas. En total, la hoja de ruta contiene seis (6) líneas de acción y cuarenta y un (41) acciones, las cuales incluyen las entidades responsables, los participantes y los plazos para su ejecución. Las acciones enfatizan la importancia de la difusión y emprendimiento de buenas prácticas, y se enfocan casi exclusivamente en el sector de la industria, aunque también se mencionan proyectos innovadores, las pequeñas empresas, fondos financieros y sectores con alto potencial de valorización de residuos.

El Plan de Acción en Economía Circular de Uruguay, es un documento elaborado por el Sistema Nacional de Transformación Productiva y Competitividad —Transforma Uruguay. El Plan se desarrolló a partir de grupos de trabajo sobre seis (6) áreas priorizadas, principalmente en el sector agroalimentario. Tres (3) de los cinco (5) objetivos del documento hacen referencia a la creación y a la difusión del conocimiento sobre prácticas circulares, subrayando la importancia de este aspecto para la transición circular. El documento también establece siete (7) acciones priorizadas, detallando las fechas de inicio, plazos de ejecución, los hitos principales, los responsables de implementación y los participantes. Además, para liderar este proceso a nivel nacional, se crea el Comité Nacional en Economía Circular, que se reunirá dos veces por año para supervisar los diversos procesos del Plan.

### Recuadro 3

#### Sectores y acciones en las NDC con mención sobre la economía circular

Las NDC son parte de los compromisos establecidos por los 195 países miembros de las Naciones Unidas en el marco de la Conferencia de las Partes N° 21 (COP21), donde fue aprobado el Acuerdo de París, y con ellos se pretende contribuir en estabilizar las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), evitar que la temperatura mundial aumente más de 2°C y, de ser posible, lograr que aumente menos de 1,5°C, por lo cual, los países deben informar sobre sus avances cada cinco años y las metas deben ser cada vez más ambiciosas (Bárcena et al., 2020). Este sistema de informe de metas y avances es adaptable a las circunstancias de cada país en términos ambientales, sociales y económicos.

Como ya se ha venido desarrollando a lo largo de este documento, la estructura productiva y de negocio actual se encuentra establecida a partir la llamada economía lineal, en la cual los productos no son aprovechados, ya sea por el modelo de diseño o por el tipo de materiales usados para su fabricación, por lo cual, después de su uso se desechan, sin posibilidad de recuperación (en muchos casos), creando externalidades ambientales. En este sentido, el modelo de negocio y producción circular representa una oportunidad clave para disminuir la extracción de recursos naturales, los residuos y la contaminación. Además, el consumo de bienes materiales podría reducirse a través de incentivos, al ser posible usar los productos como servicios, por ejemplo, fomentando el uso compartido de los medios de transporte en lugar de la compra de autos particulares.

En este sentido, se han revisado las NDC publicadas en ocho (8) países latinoamericanos para comprobar la presencia de este concepto, así como posibles metas relacionadas con el mismo, y evaluar su importancia en la orientación de estos planes climáticos. Las NDC revisadas (las cuales coinciden con los países con hojas de ruta en EC presentadas en este documento) se presentan en el anexo 5.

Todas las NDC describen líneas de acción para diferentes sectores de sus economías, muchas veces diferenciadas a partir de medidas de mitigación y adaptación. En el libro “La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe” (Bárcena et al., 2020, p.62) se identifican los principales sectores económicos de los países de la región y analiza si las NDC proponen medidas de mitigación, adaptación o ambos para cada sector. El cuadro siguiente hace el mismo análisis, y utilizando el desglose sectorial propuesto en la referencia mencionada, se identifican los sectores con compromisos, acciones o metas que hacen referencia a la EC. Cabe recalcar que solo se muestran los países donde se ha identificado alguna mención.

**Cuadro 1**  
**Sectores descritos en las NDC donde es mencionada la economía circular**

NDC <sup>a</sup>	Energía	Agropecuario	Bio-diversidad	Industria	Transporte	Residuos	Infraestructura	Recursos hídricos	Ciudades
Argentina	-	-	-	-	-	●	-	-	-
Chile	-	-	-	-	-	●	-	-	-
Costa Rica	●	●	●	●	-	● <sup>b</sup>	●	-	●
Ecuador	-	-	-	-	-	●	-	-	-
Perú <sup>c</sup>	●	-	-	●	●	●	●	●	-

- Se consideran solo acciones de mitigación.
- Se consideran solo acciones de adaptación.
- Consideran de forma conjunta acciones de mitigación y adaptación.
- No especifica el tipo de acción a la que está orientada la estrategia o meta en el sector.
- Sin mención sobre el concepto de EC en la NDC, ni en el sector especificado.

Fuente: Elaboración propia con base en las NDC revisadas.

<sup>a</sup> La EC es nombrada en la NDC de Colombia en la sección "elementos transversales y de integración", p.4 de la NDC, más no dentro de un sector específico.

<sup>b</sup> Solo residuos orgánicos.

<sup>c</sup> Sin menciones directas de EC sobre la NDC actualizada. Sin embargo, el estudio técnico de la NDC menciona estos sectores en relación con la economía circular (CANCC, 2020, p.94).

El cuadro anterior muestra que el sector más mencionado en relación con la EC es el sector de residuos, pudiendo ser el sector más fácilmente asociado con la EC. Además, este es el sector en el cual las NDC presentan más metas y medidas concretas, con líneas de acción o iniciativas, coincidiendo a su vez con las descritas en los planes de acción climática de las ciudades de la región (Rondón Toro et al., 2022). De hecho, la mayoría de las NDC cita la EC como elemento transversal, una guía para todas las otras medidas. Por ejemplo, en la NDC de Colombia, la EC figura entre los elementos transversales e integradores, que permiten lograr los objetivos climáticos a través de una descarbonización inclusiva y justa (Gobierno de la República de Colombia, 2020, p.2). Todavía estos principios no están asociados a metas cuantificables o sectores específicos, y por esto no se pueden identificar sus aportes prácticos en la construcción del plan y sus medidas clave. Aunque se pueden encontrar medidas circulares en los sectores de industria, transporte, residuos y ciudades en la Estrategia de Largo Plazo (Gobierno de la República de Colombia, 2021).

Después del sector de residuos, el sector industrial, de infraestructura y de energía tienen dos menciones cada uno. La industria es mencionada en relación con el cierre de ciclos de vida, una medida necesaria para crear productos circulares que no van "de la cuna a la tumba" sino "de la cuna a la cuna", en un proceso de constante renovación. En este mismo orden, la infraestructura es también clave en las NDC, en donde en la de Perú se le relaciona con la eficiencia del transporte, y en la NDC de Costa Rica se subraya la necesidad de incorporar medidas de adaptación en cada etapa de los proyectos para crear infraestructura resiliente. El enfoque del sector de energía con relación a la EC se hace a través del uso de la biomasa, con el objetivo de aumentar la eficiencia energética nacional.

Fuente: Elaboración propia con base en los documentos de NDC revisados.

## B. Metodología para el análisis de las hojas de ruta de economía circular

En este apartado, se presenta la metodología para el análisis de las estrategias u hojas de ruta de EC. La base de la metodología ha sido preparada a partir de la revisión de nueve (9) documentos de hojas de ruta<sup>8</sup> de EC en países de ALC. La muestra de países está conformada por Colombia, Chile (2 documentos), Perú, Ecuador, Uruguay, Brasil, Costa Rica y Argentina.

Fueron revisados cada uno de los documentos, desde donde se pudieron recopilar 261 iniciativas o acciones (anexo 2). En una primera instancia, la propuesta metodológica estaba orientada a destacar principalmente los sectores (transporte, residuos, construcción, etc.) y las líneas transversales o mecanismos de implementación (políticas, gobernanza, financiamiento, innovación, acciones ciudadanas, fortalecimiento de capacidades, etc.) para alcanzar las metas propuestas en los mismos. En este sentido, al ser documentos con acciones e iniciativas muy heterogéneas, y después de un análisis preliminar de estas acciones, se optó por establecer una metodología<sup>9</sup> con una taxonomía que permite integrarlas en ejes y sub-ejes.

Los ejes tienen relación con aspectos destacados en los mismos documentos, como: i) innovación en EC; ii) políticas públicas, financiamiento y gobernanza; iii) ciudades circulares y, iv) generación de una cultura ciudadana en EC. Estos ejes se dividen a su vez en sub-ejes que remarcan la tendencia de las acciones analizadas, permitiendo conocer las oportunidades para el desarrollo en sectores clave a nivel regional. Asimismo, los resultados proporcionan una primera idea del enfoque de las hojas de ruta, la forma en que se ponderan los objetivos, las prioridades de los países y la aproximación hacia el modelo de EC. Con ello, además, se reconocen las brechas existentes, los principales desafíos y la perspectiva estratégica. A continuación, en el cuadro 2 se presentan la clasificación de los ejes y sub-ejes de la metodología propuesta.

**Cuadro 2**  
**Clasificación de ejes y sub-ejes de la metodología propuesta**

Ejes	Sub-ejes
Innovación en EC	Modelos de innovación en EC Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)
Políticas públicas, financiamiento y gobernanza	Desarrollo y actualización de marcos legales y normas técnicas sobre EC Implementación de instrumentos económicos para fomentar la EC Alineación con agendas, marcos y políticas de EC a nivel nacional e internacional Estrategias de financiamiento para implementar proyectos de EC Articulación de actores clave que trabajan para la EC y fortalecimiento de capacidades
Ciudades circulares	Incorporación del enfoque circular en la planificación del desarrollo, diseño urbano e infraestructura Métricas para la transición hacia la EC
Generación de una cultura en EC	Educación, sensibilización y hábitos circulares Estrategias de comunicación y difusión de información sobre los recursos disponibles para la implementación de acciones de EC

Fuente: Elaboración propia con base en Ellen MacArthur Foundation (2014); Salvatori et al. (2019); Ecologing (2022); Comisión Europea (2020).

<sup>8</sup> Los documentos analizados son heterogéneos, por ejemplo: estrategias, planes, hojas de ruta, marco legal, etc (véase cuadro 1). El principal objetivo del análisis es sobre las acciones e iniciativas propuestos en los mismos.

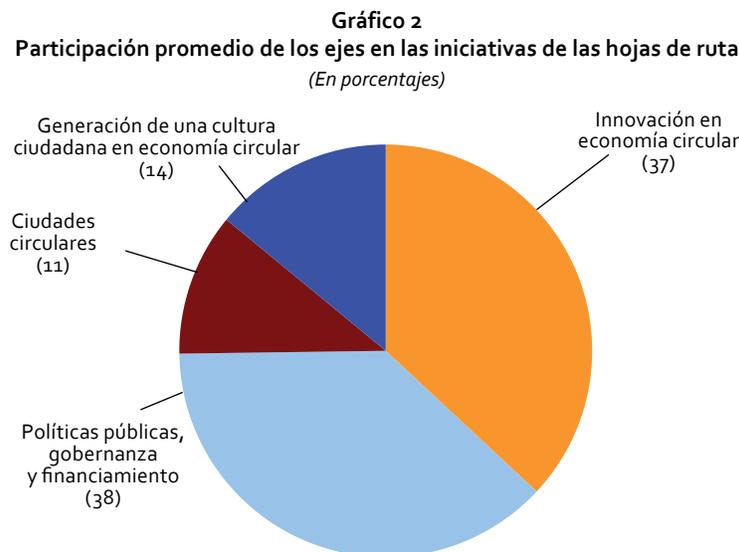
<sup>9</sup> Basada a su vez en literatura de diferentes autores como: Ellen MacArthur Foundation (2014); Salvatori et al. (2019); Ecologing (2022); Comisión Europea (2020).

La definición de cada eje y sub-eje se encuentra detallada en el anexo 3. Destacar que las categorías son flexibles y adaptables, permitiendo incorporar cambios de forma dinámica. En este sentido, cada acción o iniciativa ha sido asociada a un eje y sub-eje, y, a su vez, a un sector, para representar de mejor manera la tendencia. De forma posterior, se realiza una contabilización para entender su composición. En muchos casos, las iniciativas tienen relación con uno o más ejes y sub-ejes, e impactan en más de un sector.

A continuación, en la subsección 1 se presentan los resultados de la aplicación de la metodología sobre los ejes y sub-ejes. En la subsección 2, se muestran los sectores relevantes en los que estas iniciativas y acciones consideran ser implementadas. Cabe mencionar que los sectores han sido clasificados utilizando como base la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) (Naciones Unidas, 2009), y a su vez, utilizando la clasificación de sectores de mitigación y adaptación especificadas en Bárcena et al. (2020) y Samaniego et al. (2022). Se ha preparado una definición de cada sector, desde la perspectiva y oportunidades que ofrecería la EC en cada uno de estos (anexo 4).

### 1. Resultados según ejes y sub-ejes

Para comprender el panorama en la muestra de países de ALC, se promedian los porcentajes por categoría, por lo que los resultados muestran la proporción media de los ejes y sub-ejes. A continuación, en el gráfico 2, se presentan los resultados de la aplicación de la metodología sobre los cuatro ejes.



Fuente: Elaboración propia con base en información analizada de las 9 estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.

Como se puede observar, gran parte de las iniciativas se concentran en el eje de **innovación en EC**. En promedio, un 37% de las iniciativas en las hojas de ruta de los países de la muestra están asociadas con este eje. Lo anterior demuestra la importancia de la innovación para facilitar la transición hacia un modelo de desarrollo basado en la circularidad como lógica de producción y consumo<sup>10</sup>. En ese sentido, se destaca en las hojas de ruta la necesidad de buscar soluciones creativas para repensar el diseño, la producción y los métodos industriales. Por ejemplo, la "Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040" (Gobierno de Chile, 2021) comenta sobre la necesidad de enfocar los esfuerzos en el fomento de la innovación y la creatividad del sector productivo, para generar menores impactos sociales y ambientales en los ciclos de vida. Por su parte, la "Estrategia Nacional de Economía Circular" de Colombia (Gobierno de la República de Colombia, 2019) reconoce que el proceso de transformación requiere de innovación en diferentes escalas y áreas de impacto y lo menciona dentro de su objetivo general y sus objetivos específicos, que luego determinan la formulación de las iniciativas.

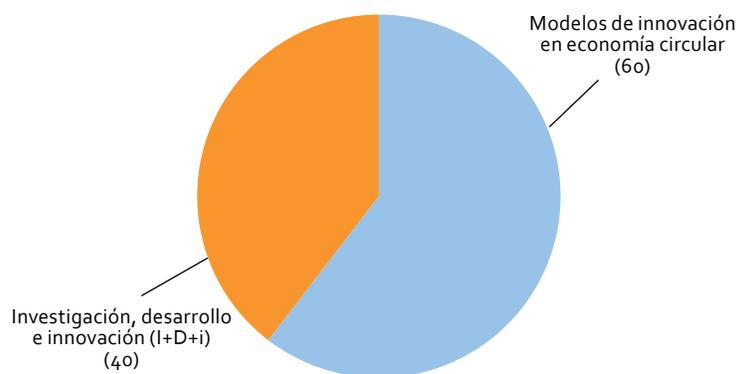
<sup>10</sup> Por esta razón, se presenta de forma posterior un capítulo que ahonda el aspecto de innovación y las oportunidades de la región para impulsarlo.

De igual manera, el eje de **políticas públicas, financiamiento y gobernanza** tiene una participación significativa. De hecho, tiene el porcentaje más alto de los cuatro ejes y está vinculado, en promedio, a más de un tercio de las iniciativas. En el caso de Colombia, se le llama mecanismos de gestión y contribuyen a superar las barreras políticas, financieras e institucionales que obstaculizan la adopción de prácticas circulares (Gobierno de la República de Colombia, 2019). Igualmente, el “Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador” (MPCEIP et al., 2021) menciona, como eje fundamental, los mecanismos de política pública y financiamiento, con objetivos enlazados con el fortalecimiento del sistema financiero, el apoyo al ecosistema de innovación y la articulación de actores clave. Para Ecuador, más de un cuarto de las iniciativas tienen una relación con este eje, mientras que en Colombia y Chile representan casi la mitad del total de acciones propuestas.

En el eje de generación de una cultura en EC sobresalen las iniciativas del “Decreto Supremo N° 003-2020 que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria” en Perú. A nivel general, casi un quinto de las iniciativas en las hojas de ruta analizadas se engloba en este eje (Decreto Supremo No 003-2020, 2020). Por otra parte, cerca de un quinto de las iniciativas de las hojas de ruta de Chile tienen vínculos con el eje de ciudades circulares. En la “Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040”, de hecho, se establece como eje de acción los territorios circulares, que se centra en los cambios estructurales impulsados por actores de gobiernos locales, con el fin de incorporar los principios de la EC en la planificación del proceso de transición (Gobierno de Chile, 2021).

Ahora bien, a partir de la metodología propuesta, también es posible analizar la presencia de los sub-ejes en cada uno de los ejes establecidos. De esta manera, se determina cómo las líneas de acción concretas, que son representadas por medio de los sub-ejes, contribuyen al cumplimiento de los objetivos, que están relacionados de forma general con los ejes. Los resultados revelan el tipo de estrategias planteadas en las hojas de ruta de los países de la región, las prioridades, necesidades y la aproximación hacia el modelo de EC. Para cada uno de los ejes, se calcula la proporción de iniciativas identificadas en los sub-ejes asociados. A continuación, en el gráfico 3, se muestran los resultados para el eje de innovación en EC.

**Gráfico 3**  
Eje de innovación en economía circular: participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta  
(En porcentajes)



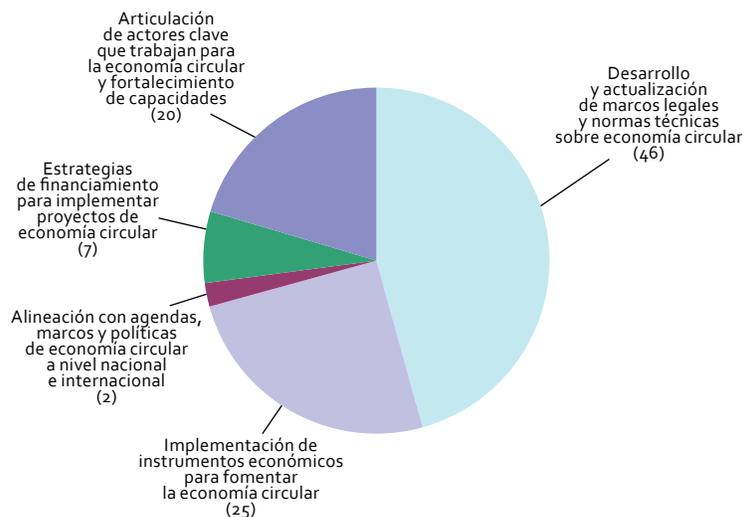
Fuente: Elaboración propia con base en información analizada de las 9 estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.

En este caso, un gran porcentaje de las iniciativas del eje de innovación en EC están relacionadas con el sub-eje de “modelos de innovación”, que abarca más de la mitad de las acciones propuestas. En la muestra de países seleccionados, sobresalen acciones como la promoción de modelos circulares, valorización de materiales, la simbiosis industrial, la producción agropecuaria sostenible, la remodelación en el sector de la construcción y los modelos para extender la vida útil, entre otros. Por ejemplo, la hoja de ruta de Ecuador propone, como línea estratégica, promover nuevos modelos de negocio en construcción, a partir de la remodelación, modularización, construcción off-site y deconstrucción, con incentivos para el desarrollo de empresas especializadas en economía circular dentro del sector (MPCEIP et al., 2021). Igualmente, la hoja de ruta de Uruguay busca identificar oportunidades de valorización de materiales

priorizados, con base en un proyecto de ley que pretende potenciar el desarrollo de nuevas formas de negocios, y la creación de empleos verdes asociados a la cadena de recuperación y valorización de materiales (Transforma Uruguay, 2019). De igual manera, la “Hoja de ruta RCD economía circular en construcción 2035” de Chile fomenta la valorización de los residuos de la construcción y demolición, como hierro, madera y acero (Gobierno de Chile, 2020b).

Por otro lado, y en menor proporción, se encuentran iniciativas en el sub-eje de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). En Colombia, a modo de ejemplo, se sugiere la creación de un sistema de investigación para la reducción y el aprovechamiento de las escorias de acero (Gobierno de la República de Colombia, 2019), mientras que en Brasil destaca el desarrollo y la implementación de tecnologías para optimizar el uso de los recursos hídricos (Gobierno de Brasil, 2021). Cabe mencionar que los tipos de líneas de acción se complementan y aportan, conjuntamente, al cumplimiento de las metas. Los modelos de EC, usualmente, se establecen a partir de largos procesos de investigación e innovación tecnológica. A su vez, las estrategias son más eficientes cuando se abordan de manera integral, con una visión amplia de los problemas y la colaboración de múltiples actores (Salvatori et al., 2019). Esto se refleja en algunas de las iniciativas presentes en las hojas de ruta, que están asociadas, simultáneamente, a varios sub-ejes o líneas de acción. En particular, el “Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador” plantea la caracterización de los metales remanentes en los residuos mineros y la gestión de su disposición para su aprovechamiento posterior, en un proceso de investigación que luego contribuye al manejo sostenible de productos y el cambio en los modelos de gestión (MPCEIP et al., 2021). Sin embargo, es importante destacar la necesidad de ampliar las acciones relacionadas a la investigación y la inversión en innovación tecnológica, que están en el centro de la transición hacia los modelos de EC y potencian el resto de las iniciativas. De hecho, un componente clave para progresar en esa dirección es el eje de políticas públicas, financiamiento y gobernanza, cuyos resultados se presentan a continuación (gráfico 4).

**Gráfico 4**  
**Eje de políticas públicas, financiamiento y gobernanza:**  
**participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta**  
 (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en información analizada de las 9 estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.

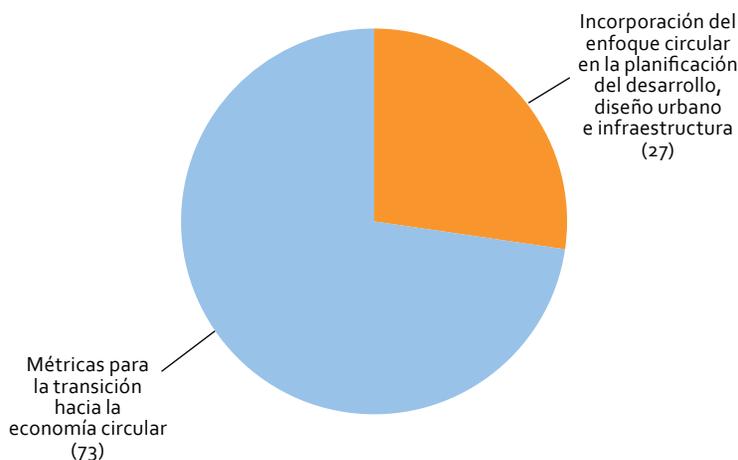
En el eje de políticas públicas, financiamiento y gobernanza destacan las iniciativas asociadas al sub-eje de instrumentos económicos para fomentar la EC, con políticas económicas enfocadas en acelerar la transición e incentivar cambios estructurales en sectores clave. La implementación de estos instrumentos surge principalmente desde las organizaciones públicas y favorece la creación de un entorno económico capaz de adoptar principios circulares en la producción, el consumo y el comercio de bienes y servicios. Como ejemplo, en la “Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040” se establecen acciones para las compras públicas circulares y la tarifa solidaria por el servicio de aseo (Gobierno de Chile, 2021), y en Argentina se propone la

introducción de incentivos impositivos para el reciclado (ARS, 2019). Asimismo, predominan las iniciativas del sub-eje de desarrollo y actualización de marcos legales y normas técnicas sobre EC, donde se identifican la mayor cantidad de vínculos, en cerca de la mitad de las acciones dentro del eje. En la “Estrategia Nacional de Economía Circular” de Colombia se busca, como parte de las acciones priorizadas del plan de acción de flujo de materiales industriales y productos de consumo masivo, reglamentar los sistemas de recolección selectiva y gestión de RAEE de consumo masivo e industrial bajo la responsabilidad extendida al productor (Gobierno de la República de Colombia, 2019). Además, el Decreto Supremo N° 003-2020 de la hoja de ruta de Perú propone la creación de lineamientos, directivas y procedimientos para la implementación de Acuerdos de Producción más Limpia en los sectores industriales, mientras que la estrategia de Argentina sugiere la introducción de normas de ecoetiquetado obligatorias para aparatos eléctricos (Decreto Supremo No 003-2020, 2020; ARS, 2019). Por otro lado, en el “Plan de Acción en Economía circular” de Uruguay resaltan acciones relacionadas con el sub-eje de articulación de actores clave, como, por ejemplo, la intención de fortalecer las capacidades en EC, lo cual está fuertemente relacionado con la coordinación entre los principales actores, como entidades de gobierno, ONGs, academia y sector privado (Transforma Uruguay, 2019).

Ahora, dentro del eje de políticas públicas, financiamiento y gobernanza, un muy bajo porcentaje de las iniciativas están asociadas al sub-eje de financiamiento, que resulta fundamental para acelerar la implementación de las demás acciones. Se identifican pocos vínculos entre las iniciativas de las hojas de ruta y el sub-eje de estrategias de financiamiento para implementar proyectos de economía circular. En ese sentido, existe un amplio espacio de mejora para buscar fuentes de financiamiento y diseñar estrategias que permitan financiar la transición hacia un modelo de economía circular. Sin embargo, se identifican algunas acciones aisladas, como, por ejemplo, la diversificación de los mecanismos de financiamiento para garantizar la sostenibilidad de la gestión integral de residuos sólidos, en la hoja de ruta de Ecuador (MPCEIP et al., 2021).

Adicionalmente, en el siguiente gráfico (gráfico 5), se muestran los resultados para el eje de ciudades circulares. Las iniciativas de este eje se dividen entre incorporación del enfoque circular en la planificación del desarrollo, diseño urbano e infraestructura y métricas para la transición hacia la economía circular.

**Gráfico 5**  
Eje de ciudades circulares: participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en información analizada de las 9 estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.

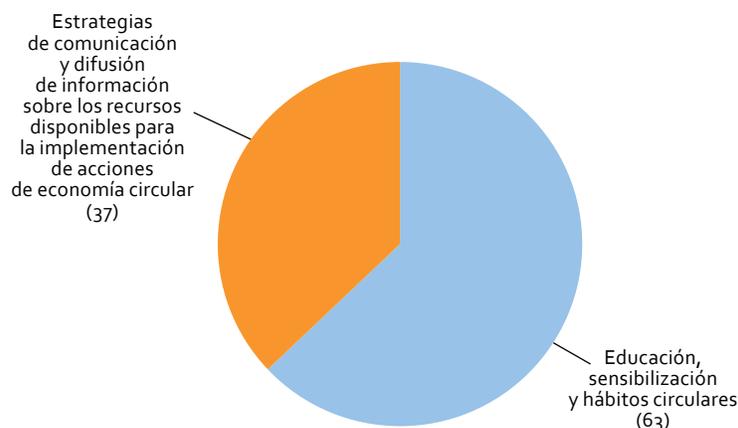
Con respecto a este eje, casi tres cuartos de las iniciativas están conectadas con las métricas para la transición hacia la economía circular, a partir de la generación de información que contribuya a la trazabilidad, la transparencia y la formulación de políticas públicas. La “Estrategia de Economía Circular” de Argentina, por ejemplo, plantea el desarrollo de indicadores de economía circular y la certificación de procesos (ARS, 2019). La hoja de ruta de Colombia, por su parte, propone la evaluación del mercado de gránulo de caucho a partir del diagnóstico de la oferta y la demanda, el análisis de metabolismo de materiales de envases y empaques y la creación de una línea base nacional de datos de proyectos en operación de autogeneración, generación

distribuida, pequeña y mediana escala con fuentes no convencionales de energía renovables (Gobierno de la República de Colombia, 2019). Este tipo de acciones permiten hacer una valoración continua del progreso de las demás estrategias, a partir de un análisis basado en la evidencia, para reconocer las oportunidades de ajuste, los desafíos, los canales de transmisión de las políticas y el nivel de cumplimiento de los objetivos establecidos en las hojas de ruta. En las hojas de ruta seleccionados este seguimiento se hace de forma transversal en todos los sectores, con indicadores agregados que reflejan el estado de la transición en las ciudades y el país en general, o con datos para el monitoreo de proyectos específicos, que suelen ser adaptados para cumplir ese propósito. Ellen MacArthur Foundation (2015) sugiere que, inicialmente, se debe comprender la situación previa a la transición hacia un modelo de economía circular, con una línea de base con las políticas existentes, los indicadores clave y el panorama relativo a otros países. Por ejemplo, midiendo la productividad de los recursos, la generación de residuos, las emisiones de gases de efecto invernadero y el impacto de las actividades circulares sobre el producto interno bruto (PIB), la tasa de empleo, las exportaciones netas y las variables climáticas. Así pues, el seguimiento a la economía circular se debe hacer de manera multidimensional, considerando los aspectos sociales, económicos y ambientales, y su interacción (van Hoof et al., 2022).

Por otra parte, el resto de las iniciativas del eje se basan en la incorporación del enfoque circular en la planificación del desarrollo, diseño urbano e infraestructura. En la hoja de ruta de Costa Rica resulta especialmente importante este sub-eje y se hace una constante mención al diseño urbano inspirado en principios, procesos y sistemas biológicos, con el objetivo de promover políticas e iniciativas de desarrollo sostenible en los sectores de residuos y construcción (Gobierno de Costa Rica, 2020b). La "Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040", además, habla del desarrollo de infraestructura y equipamiento local para la economía circular, incluyendo centros de acopio, centros de distribución, plantas de reciclaje, plantas de compostaje, bancos de materiales, rellenos sanitarios, escombreras (Gobierno de Chile, 2021).

Finalmente, en el gráfico 6, se presentan los resultados del eje de generación de una cultura en economía circular, donde se incluyen los sub-ejes de educación, sensibilización y hábitos circulares y estrategias de comunicación y difusión.

**Gráfico 6**  
**Eje de generación de una cultura en economía circular:**  
**participación promedio de los sub-ejes en las iniciativas de las hojas de ruta**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia con base en información analizada de las 9 estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.

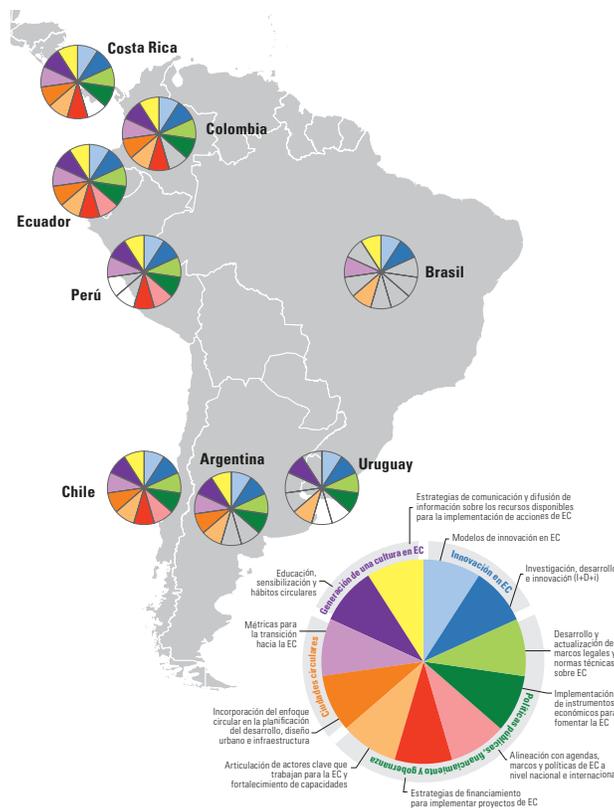
En este caso, se distinguen las iniciativas relacionadas con la promoción de prácticas y hábitos circulares para un estilo de vida sostenible, donde se incluyen proyectos que estimulan el involucramiento de la ciudadanía en la solución a problemáticas de la economía lineal. Dentro del sub-eje de educación, sensibilización y hábitos circulares, se contempla la participación ciudadana como un motor del cambio y, por lo tanto, se consideran las iniciativas que motivan y comprometen a la ciudadanía. Por ejemplo, en la hoja de ruta de Ecuador, se menciona directamente el empoderamiento al ciudadano como consumidor para participar de forma activa, a través de instrumentos para ejercer sus derechos, en el seguimiento

a las cadenas de valor (MPCEIP et al., 2021). Asimismo, la “Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040” propone, como parte de sus iniciativas, la provisión de espacios y canales de encuentro y participación para la transición hacia la EC. Con esta estrategia, se busca promover y facilitar la implementación de programas comunitarios que estimulen el desarrollo de una economía colaborativa, social y circular en los barrios del país (Gobierno de Chile, 2021).

Asimismo, el “Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador” plantea, como líneas de acción, el desarrollo de programas de sensibilización sobre la pérdida y desperdicio de alimentos y la creación y el fortalecimiento del capital humano para el ecosistema de economía circular (MPCEIP et al., 2021). Gran parte de las estrategias de este sub-eje buscan establecer un sistema de educación integral y programas de capacitación técnica y reentrenamiento para profesionales de diferentes sectores. Por otro lado, el sub-eje de estrategias de comunicación y difusión de información está presente en más de un tercio de las iniciativas del eje, donde sobresalen iniciativas relacionadas con la difusión de información y recursos sobre innovación circular, estándares, normas, nuevos modelos de negocios, plataformas para compartir buenas prácticas y estilos de vida sostenibles. En la hoja de ruta de Brasil, por ejemplo, se sugiere el fomento y la difusión de las energías renovables en el país (Gobierno de Brasil, 2021), mientras que la “Estrategia de Economía Circular” de Colombia proyecta un plan de socialización para informar sobre las nuevas reglamentaciones de gestión ambiental (Gobierno de la República de Colombia, 2019).

En el mapa 1 se detallan de forma general los ejes y sub-ejes presentes en cada hoja de ruta, identificados según la metodología propuesta en este estudio. Cabe mencionar que, conociendo las necesidades o campos de acción de cada documento, la intención de visibilización del mapa no es compararlos, sino tener una referencia de las tendencias en las acciones o iniciativas prioritarias de cada uno.

**Mapa 1**  
**Vista general de los ejes y sub-ejes presentes en las estrategias u hojas de ruta de economía circular en países de América Latina y el Caribe**



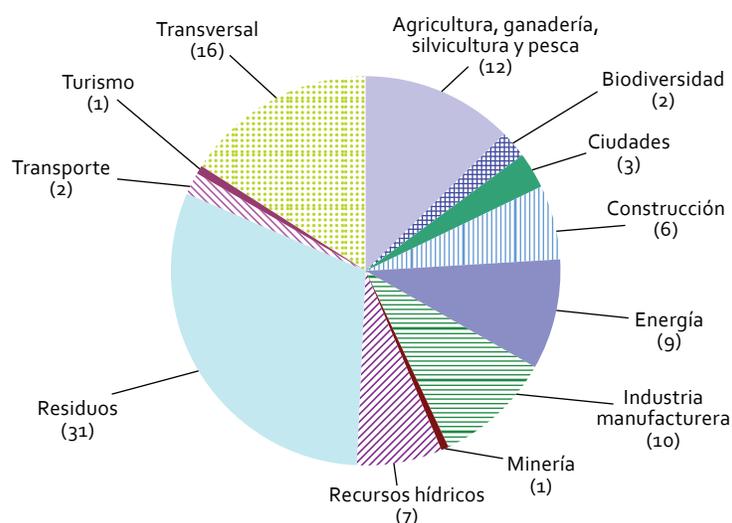
Fuente: Elaboración propia con base en información revisada de las nueve (9) estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.  
 Nota: La versión gráfica del mapa fue reproducido siguiendo el diseño de Salvatori et al. (2019), pero este no tiene relación con los ejes y sub-ejes establecidos para este estudio.

## 2. Resultados según sectores clave

Las iniciativas o acciones fueron a su vez clasificadas en sectores, a modo de visualizar las tendencias de la implementación de la EC en sectores clave. En ese sentido, se identifican los vínculos de cada acción con 12 sectores clave, que han sido clasificados con base en el (CIU) (Naciones Unidas, 2009), Bárcena et al. (2020) y Samaniego et al. (2022) (véase la definición de los sectores en anexo 4). Los sectores establecidos son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; biodiversidad; ciudades; construcción; energía; industria manufacturera; minería, recursos hídricos; residuos; transporte; turismo; transversal.

En este sentido, los sectores representan campos de acción estratégicos que contribuyen a la transición hacia la EC, al cumplimiento de metas económicas, sociales y ambientales, así como a los objetivos de mitigación y adaptación climática. De manera general, las iniciativas están asociadas con uno o varios sectores, aunque también pueden tener un enfoque transversal que abarque todos los campos de acción. A continuación, se muestran los resultados de la aplicación de la metodología para los sectores (gráfico 7).

**Gráfico 7**  
Participación promedio de los sectores en las iniciativas de las hojas de ruta  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en información analizada de las 9 estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.

Como se puede observar en el gráfico anterior, el sector con más acciones o iniciativas corresponde al sector de residuos, estando presente en casi un tercio de las iniciativas de las hojas de ruta. Lo anterior demuestra cómo las estrategias de EC en la región se asocian, principalmente, a un sector de la economía, considerándolo como el centro de la transición<sup>11</sup>. Con ello, se ejerce una carga desproporcionada sobre un único sector, que debe encargarse de desacoplar todo un sistema de producción y consumo del uso de recursos naturales y energía. No obstante, la transición hacia un nuevo modelo de desarrollo basado en la circularidad supone una transformación completa de los sistemas, incluyendo todos los sectores y su interacción. Como muestra de este concepto, el segundo sector con mayor relevancia es el transversal, el cual contempla acciones que recorren integralmente el resto de los sectores y tienen un impacto amplio sobre diferentes campos de acción. Por ejemplo, las iniciativas que buscan fortalecer capacidades y generar conocimiento, difundir información y educar a toda la sociedad en temas relacionados a la EC.

<sup>11</sup> El sector de residuos cuenta todavía con muchas oportunidades de mejora, y el panorama de la situación del mismo en la región se encuentra presentado en diversos documentos, destacando a: ONU Medioambiente (2018) y Kaza et al. (2018).

De la misma manera, los sectores de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (12%), industria manufacturera (10%) y energía (9%), sobresalen por su presencia en las iniciativas de las hojas de ruta. Como ejemplo, en la "Estrategia Nacional de Bioeconomía" de Costa Rica (Gobierno de Costa Rica, 2020b) se propone, como acciones prioritarias, la producción de alimentos, biomoléculas y bioproductos avanzados de alto valor y la pesca y acuicultura sostenible, mientras que en el Decreto Supremo N° 003-2020-PRODUCE de Perú formula, dentro de las líneas de acción, la elaboración y aprobación de guías de buenas prácticas en actividades de la industria manufacturera y de procesamiento industrial pesquero (Decreto Supremo No 003-2020, 2020). Asimismo, el "Libro Blanco de Economía Circular" de Ecuador propone promover la diversificación y eficiencia en el uso de la energía y de cerrar ciclos biológicos transformando los flujos residuales en nutrientes biológicos agrícolas (MPCEIP et al., 2021).

Además, cabe resaltar a los sectores de recursos hídricos y construcción, que prevalecen en algunas hojas de ruta, como la "Estrategia Nacional de Economía Circular" de Colombia, que, en su plan de acción de flujos de agua, plantea el monitoreo de la eficiencia de la tasa de uso de agua, la implementación de estándares para el sistema de acueducto, proyectos piloto para el aprovechamiento de agua residuales e investigación para el pronóstico de la oferta hídrica. Por su parte, la "Hoja de ruta RCD. Economía Circular en Construcción 2035" de Chile formula iniciativas para reglamentar la gestión de residuos de la construcción y estrategias para internalizar los costos ambientales en los proyectos de infraestructura pública (Gobierno de Chile, 2020b).

Ahora, en algunas hojas de ruta, la sectorización de las acciones se basa en un proceso previo de priorización, donde se realiza un diagnóstico de los retos y las necesidades puntuales en el contexto local, con base en datos y evidencia científica. Por ejemplo, la "Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040" (Gobierno de Chile, 2021) presenta una priorización en las regiones del país, donde surgen nuevos subsectores, como salud, hidrógeno verde, plásticos, alimentación y logística. De manera similar, el "Plan de Acción en Economía Circular" de Uruguay (Transforma Uruguay, 2019) prioriza a los subsectores cárnico, lácteo, forestal, alimentos, servitización y valoración de materiales.

Si bien la transición hacia la EC requiere un esfuerzo integral en toda la economía, los ejercicios técnicos de priorización de sectores contribuyen a entender los problemas más urgentes y a detectar las ventajas comparativas que facilitan la transformación. Por esta razón, comprender cuáles son los sectores predominantes en cada hoja de ruta de los países, y en la región en general, permite examinar más de cerca cómo se irá desplegando la transición hacia la EC, cuáles serán los desafíos en las etapas intermedias y qué sinergias y brechas deberán ser consideradas.

A continuación, en el mapa 2 se visualizan de forma general los sectores identificados en las hojas de ruta. Cabe mencionar que, muchos de estos sectores pudiesen o no estar presentados de forma explícita en los documentos analizados. En este sentido, habiendo acciones e iniciativas presentadas o redactadas de forma general, la metodología utilizada permitió asignarlas en un sector específico.

**Mapa 2**  
**Vista general de los sectores presentes en las estrategias u hojas de ruta de economía circular en países de América Latina y el Caribe**



Fuente: Elaboración propia con base en información revisada de las nueve (9) estrategias u hojas de ruta de EC de los países de ALC.

## C. Alcances y consideraciones de la aplicación de la metodología

Con base en lo presentado en este capítulo, fue realizada primeramente una revisión de las estrategias u hojas de ruta de EC publicadas en la región de ALC, pudiendo recopilar nueve (9) documentos en este ámbito en ocho (8) países de la región. La muestra de países está conformada por Colombia, Chile (2 documentos), Perú, Ecuador, Uruguay, Brasil, Costa Rica y Argentina. Para analizar las tendencias de las acciones e iniciativas en EC presentadas en los documentos recopilados, se empleó una metodología que permite integrar estas acciones en ejes y sub-ejes. Los ejes están relacionados con los aspectos de innovación; políticas públicas, financiamiento y gobernanza; ciudades circulares; y concienciación ciudadana en EC. Cada uno de los ejes se dividen a su vez en sub-ejes, permitiendo conocer de forma más precisa la tendencia de las acciones de EC postuladas en los documentos analizados.

Es importante mencionar que la metodología propuesta aporta un acercamiento general hacia el estado de las hojas de ruta de EC en ALC, con una muestra de países que continúan actualizando sus compromisos, y otros, no incluidos, que se encuentran en etapas anteriores a la construcción de un documento de planificación. Por lo tanto, la taxonomía propuesta y los sectores analizados se deben pensar de forma flexible y ajustar en la medida en que nueva información esté disponible. Por otro lado, aclarar que el objetivo de este análisis no ha sido comparar los documentos analizados ni proponer una visión crítica de los mismos, sino que, a través del análisis cualitativo de la metodología propuesta, se intentase visualizar de forma general las tendencias de las acciones en EC en la región, en los distintos temas abordados y sectores, para la transición hacia este modelo de desarrollo.

Los resultados de la aplicación de la metodología exponen la prospectiva estratégica de los países para transitar hacia la EC, en su contexto nacional o de ciudad. En este sentido, de las 261 acciones o iniciativas analizadas, un 37% o más de un tercio de las mismas estuvieron relacionadas con el eje innovación en EC, mostrando la importancia del mismo como mecanismo para impulsar la transición en EC. Los resultados de los sub-ejes de este elemento tienen relación con modelos de negocio e I+D+i, donde se destaca el primero con un 60%, sobresaliendo acciones como, nuevos modelos de negocio en producción agropecuaria sostenible, desarrollo de empresas especializadas en EC, modelos para la valorización de materiales, entre otros. En lo relacionado con I+D+i, representando estas un 40% dentro del eje innovación, se han mapeado iniciativas como: investigación para la reducción y el aprovechamiento de las escorias de acero; desarrollo e implementación de tecnologías para optimizar el uso de los recursos hídricos; investigación para la caracterización de los metales remanentes de los residuos mineros, entre otros.

El segundo eje, relacionado con políticas públicas, financiamiento y gobernanza, tiene también una participación significativa, representando el 38% de las acciones o iniciativas de los documentos analizados, donde, de hecho, sería el elemento con el porcentaje más alto de los cuatro (4) ejes considerados. Este eje se divide a su vez en seis (6) sub-ejes. Cada uno está proporcionalmente relacionado con la cantidad de acciones presentadas en este eje: desarrollo y actualización de marcos legales (46%); implementación de instrumentos económicos para fomentar la EC (25%); alineación con agendas, marcos y políticas internacionales de EC (2%); estrategias de financiamiento para implementar la EC (7%); articulación de actores clave que trabajan para la EC y fortalecimiento de capacidades (20%). Cómo es posible notar, las acciones ponen mucho énfasis en el desarrollo o actualización de los marcos legales, permitiendo habilitar un entorno capaz de adoptar principios circulares en la producción, el consumo y el comercio de bienes y servicios.

Por su parte, las acciones relacionadas con el tercer eje sobre ciudades circulares, ha recibido un 11%. Este eje comprende las iniciativas que buscan transformar de forma estructural los sistemas económicos, ambientales y sociales del territorio hacia prácticas de consumo y producción de forma consistente con los principios circulares. En este eje se incluyen actividades de planificación y seguimiento de la EC dentro de los límites del territorio, por lo que las acciones mapeadas estarían relacionadas con el ordenamiento territorial, el diseño urbano y el desarrollo sostenible. En este sentido, son dos (2) los sub-ejes definidos para este elemento: incorporación del enfoque circular en la planificación del desarrollo, diseño urbano e infraestructura (27%), y métricas para la transición hacia la EC (73%). Es posible notar que la mayor cantidad de acciones están localizadas en el sub-eje "métricas", siendo parte importante de la generación de información necesaria que contribuya a la trazabilidad, la transparencia y a la formulación de políticas públicas.

El último eje está relacionado con la generación de una cultura circular ciudadana, en el cual se han mapeado un 14% del total de las acciones de las estrategias u hojas de ruta. Este eje se basa en la promoción de iniciativas que permitan generar cambios hacia estilos de vida más sostenibles, fundados en hábitos y prácticas circulares, así como para la sensibilización ambiental y la construcción de habilidades colectivas relacionadas con la circularidad. Este elemento cuenta a su vez con dos (2) sub-ejes: educación, sensibilización y hábitos circulares (63%), y, estrategias de comunicación y difusión de información sobre los recursos disponibles para la implementación de acciones de EC (37%). Cómo es posible notar, las acciones de educación sobresalen en los sub-ejes, donde se contempla la participación ciudadana como un motor del cambio y, por lo tanto, se consideran las iniciativas que permitan motivar y, a su vez, comprometer a la ciudadanía a ser agentes de cambio.

Con base en los resultados obtenidos del análisis de los documentos de la muestra, es importante resaltar que un análisis completo de la planificación en EC podría englobar otros elementos que se excluyen en la categorización de ejes y sub-ejes. Las taxonomías de la metodología propuesta fueron definidas con base en los objetivos de este estudio y evolucionan a medida que las acciones cambian. En

algunos casos, podría precisarse o dar más relevancia a un análisis por sectores y sus cadenas de valor, para conocer específicamente los cambios que se estén generando en los mismos, y a hacer seguimiento a la transición de cada uno de ellos desde el modelo lineal a uno circular.

Asimismo, se debe considerar que las interpretaciones del concepto de EC al interior de los países son diversas. Este estudio se fundamenta en una perspectiva integral de la circularidad, que fija las bases para la transición hacia un modelo de desarrollo que preserva el patrimonio natural, a la vez que crea co-beneficios para los ciudadanos, que contribuye a la descarbonización y a la creación de ciudades más resilientes. Las categorías y la metodología de conteo y agregación suponen una aproximación intersectorial, multinivel y holística, que afecta los resultados y el análisis. Por lo tanto, se espera que, a medida que más países construyan sus hojas de ruta y que se trabaje de forma colaborativa en la región en materia de EC, el panorama evolucione.

### III. Innovación y economía circular en la región de América Latina y el Caribe

En la región de ALC, después de una década de bajo crecimiento económico y estancamiento de su productividad, tiene urgencia de superar sus limitaciones estructurales y buscar nuevos motores de crecimiento para cerrar la brecha con las economías más desarrolladas (Mazzucato & Penna, 2020). La innovación, especialmente en relación con nuevos modelos económicos circulares, podría ser clave para lograr este objetivo. En este capítulo, se hace una revisión general de la situación de la innovación en la región, examinando las definiciones de este concepto y su evolución a través del tiempo. Segundo, se exploran las brechas y oportunidades de la innovación en la región, destacando algunas investigaciones realizadas desde la CEPAL sobre este tema. Finalmente, se mencionan algunos aspectos habilitantes para innovar en EC en ALC, junto con nuevos modelos de negocio circulares.

#### A. La innovación

La innovación se puede definir como el desarrollo de tecnologías y técnicas para mejorar el diseño, la producción y el uso de bienes y servicios (European Central Bank, 2017). Esta definición es bastante estándar, ya que se asocia con los avances tecnológicos, es decir, con la creación de nuevos productos y/o materiales a partir de nuevos conocimientos, normalmente de carácter científico. El economista Schumpeter en el 1930 afirmaba que la innovación tecnológica produce el impulso para el crecimiento económico, siendo este necesario para que las economías no se estanquen después de absorber los existentes métodos productivos (de Muylder et al., 2014). De hecho, su famoso concepto de “destrucción creativa” se refiere precisamente a la importancia de la innovación como medio para aventajarse contra la competencia.

Con el transcurso del tiempo, el concepto de innovación ha ido evolucionando y, se ha ido integrando con otras nociones. Por ejemplo, la CEPAL lo define como un “proceso dinámico de interacción” (CEPAL, n.d.-a) subrayando su dimensión sistémica: los vínculos e incentivos de los actores, juntos con la infraestructura económica e institucional de los países (el Sistema Nacional de Innovación), determinan el nivel y la calidad de la innovación. Además, desde 2004, la CEPAL ha venido contribuyendo en desarrollar el concepto de “innovación social”, que es el uso de nuevas formas para administrar y ejecutar nuevas herramientas con el objetivo de mejorar las condiciones de la población (CEPAL, n.d.-b). El concepto sigue

avanzando, contando ya con estudios sobre este tema en ALC (Freire-Gibb & Gregson, 2019; Arocena & Sutz, 2020; Morales, 2021; Zapata-Cantu & González, 2021; Pineda-Escobar, 2022).

Aunque históricamente la innovación está asociada con la creación de nuevos productos, la innovación no es solo una cuestión de tecnologías físicas; también es importante considerar la innovación como la creación de nuevos modelos de administración y de gestión de una empresa o una institución. De hecho, a lo largo del tiempo se desarrollaron diferentes modelos de innovación elegidos por varios actores económicos. Inche Mitma (2014) identifica cinco generaciones de modelos: por ejemplo, las primeras dos son "technology-push" y "market-pull" que, respectivamente, ponen como primer paso para la innovación la investigación y el desarrollo (I+D) internos a las empresas o la demanda del mercado. Hoy en día se utilizan más modelos mixtos o integrados, donde estas dos fuerzas actúan conjuntamente, o también modelos "en red" basados en alianzas estratégicas horizontales (Inche Mitma, 2014). En efecto, la producción de nuevas ideas a través de la I+D no está hecha solo por empresas, sino que las instituciones públicas, los institutos y las universidades desempeñan un papel importante en la innovación, por lo que el gasto en I+D, tanto público como privado, es un indicador clave para conocer el nivel de innovación de una región.

Mirando a estos tipos de indicadores resulta que ALC tiene importantes desafíos relativos a la innovación. Uno de estos es el Global Innovation Index, que clasifica a los países utilizando un conjunto de 84 indicadores sobre sus instituciones y marcos regulatorios, capital humano (ej. gastos en educación o I+D), infraestructura (ej. tasa de acceso a internet), sofisticación del mercado y empresarial, creación de conocimiento y producción creativa (WIPO, 2022). Según este indicador muy integral, solo Chile, Brasil y México se sitúan entre los 60 primeros países del mundo: Chile por su fortaleza infraestructural, Brasil por su sofisticación empresarial y México por el importante "clúster" de ciencia y tecnología presente en Ciudad de México (WIPO, 2022). Todavía, mientras que Asia está cerrando la brecha con Norteamérica y Europa, ninguna economía de ALC subió de manera constante en los últimos 10 años (WIPO, 2021, 2022).

Este dato muestra como la innovación es un tema complejo para ALC. Navarro & Olivari (2016) identifican dos causas de este rezago: el efecto de la "estructura productiva" y de la "inversión intrasectorial en I+D". Por una parte, muchas economías de la región están concentradas en la extracción de recursos naturales. Aunque la participación en el PIB cayó comparada con la de los años 90, la industria extractiva sigue siendo muy importante para algunos países, con una participación del 20% del PIB en Venezuela y entre el 6-8% del PIB en Chile, Perú y Ecuador (CEPAL, 2022d). La explotación de recursos naturales es también una fuente de recursos importante para los países de ALC: de hecho, en 2021 el sector extractivo representó el 25% del crecimiento de la tasa de recaudación del impuesto sobre la renta en Brasil y Chile, y el 40% en Perú (CEPAL, 2022b, p.16-17).

Por otra parte, todavía, Navarro & Olivari (2016) afirman que no es esta la verdadera causa del rezago en la innovación de ALC, sino la falta de inversiones en I+D. La inversión pública y privada en innovación en 2018 fue el 0,6% del PIB en la región, mientras que en los países de la OCDE fue de 2,4% (RICYT, 2020; OECD, 2022). Además, el 85% de las inversiones están concentradas en Brasil, México y Argentina (RICYT, 2020). Aunque el problema de la estructura económica en ALC es importante, la insuficiencia de las inversiones, especialmente del sector privado, es el principal desafío de la región. De hecho, desde 2007, el aporte empresarial ha descendido desde el 43% al 35% (Núñez, 2019).

De este presupuesto, el 40% es utilizado por la educación superior y el 30% por las empresas (RICYT, 2020). Esto contrasta con los países desarrollados, donde las inversiones se realizan principalmente por y para las empresas: en China y los países de la OCDE, la participación de las empresas en I+D representa respectivamente el 80% y entre el 60-70% del total (CEPAL, 2022a). Esto también significa que hay menos ciencia aplicada y el desarrollo experimental en ALC, ya que las universidades en general se desempeñan en investigación básica, la cual se ocupa de entender los fenómenos desde una perspectiva teórica (CEPAL, 2022a; RICYT, 2020, p.234). Menos empresas utilizando presupuestos I+D implica menos resultados comerciales, y por eso patentables.

No obstante, las patentes solicitadas en ALC crecieron un 41% entre 2010-2019, 82% de estas fueron solicitadas por empresas extranjeras para proteger productos en los mercados de ALC (RICYT, 2021). Por ejemplo, en ALC el número de patentes médicas solicitadas y otorgadas por las empresas extranjeras es más alto de las patentes locales, ya que la industria local principalmente produce medicamentos genéricos sin patentes (CEPAL, 2022a). De hecho, en 2020 la región figuró con un déficit comercial de más de 22 mil millones de dólares para los productos farmacéuticos. Además, el 74% de las patentes totales están concentradas en Brasil y México (CEPAL, 2022a).

A este conocimiento "codificado" se une el conocimiento "tácito" de las empresas extranjeras, que transmiten tecnologías o conocimientos de gestión innovadoras a las sucursales en la región. Por esta razón, el canal principal para transferir tecnología en ALC es la inversión económica directa, aunque ALC cuente con importantes clústeres empresariales que favorecen los "spillover" de conocimiento entre diferentes firmas (Bravo, 2012; Freire-Gibb & Gregson, 2019).

En general, lo que más afecta a la región parece ser la "trampa de los países de medio ingreso", por la cual los países en desarrollo tal vez se encuentran bloqueados, sin alcanzar a desarrollar o diversificar sus economías a los niveles de países desarrollados (Nuñez, 2019). Una de sus causas es el bajo aporte de la innovación en las economías. Especialmente en el contexto moderno, con la necesidad de la transición ecológica y una baja productividad que se ha mantenido durante décadas, por lo que los estados de ALC tienen que poner el papel de la innovación al centro de sus prioridades (Paus, 2020).

## B. Brechas y oportunidades de la innovación

Como se expresa en los párrafos anteriores, hay un número significativo de brechas para la innovación en ALC. En comparación con países extranjeros, CAF (2018) pone el acento sobre algunas brechas importantes para la innovación en el contexto de EC en ALC. Primero, el marco legal de ALC está incompleto o presenta vacíos normativos sobre el manejo de los residuos sólidos<sup>12</sup> (CAF, 2018, p.50). La falta de leyes que faciliten la innovación, y sobre todo el bajo conocimiento sobre las mismas, a menudo obliga a las empresas a confiar más en el secreto industrial que en las patentes para proteger la propiedad intelectual (Navarro & Olivari, 2016). Hay también desafíos en el fortalecimiento de instituciones hábiles para el desarrollo y uso de nuevas tecnologías, y además faltan datos de calidad sobre estos procesos, imponiendo grandes desafíos para la creación de indicadores (CAF, 2018; RICYT, 2020). En tercer lugar, existen fuertes retos en replicar tecnologías que facilitan los procesos circulares desarrollados en otros países, debido a sus altos costos, y esto bloquea el efecto *spillover* de las empresas extranjeras y la integración del sector (CAF, 2018).

Por último, entre otros más, CAF (2018) subraya cómo la sostenibilidad tiene que estar en el centro de la innovación en la región en todas sus formas: ambiental, económica y social. De hecho, la EC se entiende como algo más que un modelo puramente centrado en el medio ambiente, y algunos de sus instrumentos, como la Responsabilidad Ampliada del Productor o la integración de los recicladores informales, pueden ayudar al proceso de desarrollo económico y social de la región (CAF, 2018). Un problema identificado con frecuencia es la dependencia con los sectores no sostenibles, como las industrias extractivas. ALC es una región muy rica en recursos naturales y muchas de sus economías se especializan en modelos extractivos de desarrollo. La dependencia de este sector, aunque sea central, también bloquea el impulso a innovar, especialmente en modelos circulares (Guerrero Doza, 2020; Mazzucato & Penna, 2020). Asimismo, estos sectores podrían aprovechar una expansión y renovación de sus conocimientos para cerrar las brechas con otras economías (Mazzucato & Penna, 2020).

La CEPAL, en su último reporte "Innovación para el desarrollo: la clave para una recuperación transformadora en América Latina y el Caribe" (CEPAL, 2022a), se expresó de manera fundamentalmente similar sobre las brechas de la región. El documento también subraya las debilidades institucionales, y la

<sup>12</sup> Se presenta este sector como ejemplo con base en la referencia citada, el cual, y como ya mencionado, presenta todavía muchos desafíos en la región, pero en este documento se ha dejado postulado que la EC es transversal a todos los sectores.

falta de innovación más experimental por las empresas. Sobre todo, este reporte pone énfasis sobre la falta de inversión, aunque con una variación entre países. En este sentido, en ALC hay escasos cambios fundamentales en las fuentes de financiamiento, que no utilizan instrumentos financieros innovadores o fondos de *venture capital* para fomentar I+D. De hecho, ALC está en la parte inferior de la lista cuando se trata de acuerdos de capital de riesgo, alcanzando solo unos 300 acuerdos en 2021 (WIPO, 2021, 2022). Por último, otros reportes ponen el acento sobre la baja productividad de la región, y cómo leyes de comando y control no resolverán este problema (CEPAL, 2017).

Sobre las oportunidades de la innovación en la región, la CEPAL y otros subrayan el tema de la ecoinnovación, que es la búsqueda de modelos productivos más sostenibles: los abundantes recursos naturales de ALC y su biodiversidad podrían garantizar su liderazgo sobre este tema (Sandoval et al., 2017; CEPAL, 2022a). Este concepto tiene una creciente literatura, enumerada exhaustivamente en el reporte CEPAL "Ecoinnovación y producción verde: una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe" (2017).

La ecoinnovación podría ser la clave para alcanzar a una EC en ALC, especialmente en relación con el flujo de materiales: muchas empresas ecoinnovadoras se enfocan en el extraer valor desde los materiales utilizados en bienes de consumo, cerrando sus ciclos de vida (CEPAL, 2017), p.23). Al final, la necesidad de desarrollar tecnologías innovadoras que creen una cadena de valor circular en la manera más sostenible posible establece una fuerte conexión entre la EC y la ecoinnovación (Sandoval et al., 2017).

Los recursos naturales ofrecen un enorme potencial en términos de eficiencia, aunque la innovación tiene grandes oportunidades especialmente en la diversificación de sus economías fuera del sector extractivo. El manejo de residuos y la EC representan, como primer paso, una de las grandes oportunidades para un crecimiento verde en un sector que es clave para la transición ecológica (CAF, 2018). Los actores clave para alcanzar esta meta podrían ser las pequeñas y mediana empresas (PyME), complementando la innovación en otras regiones como en Asia (CEPAL, 2017, p.33).

Por último, la publicación de CEPAL "Desarrollo e igualdad: El pensamiento de la CEPAL en su séptimo decenio" (CEPAL, 2018) analiza el pensamiento de la misma comisión en los 60 años desde su fundación. En este reporte figura el avance teórico de la CEPAL desde el estructuralismo hasta el neoestructuralismo, el cual pone gran atención a la innovación. La eficiencia schumpeteriana, representada en un fuerte sistema de innovación, está asociada a mercados, producción y empleo en expansión (eficiencia keynesiana). Sobre la innovación, la CEPAL también introdujo la diferenciación entre brecha "interna", causada por la baja productividad en ALC, y "externa", como consecuencia de la brecha tecnológica con otras regiones. CEPAL también se posiciona en favor de nuevas políticas industriales, utilizando propiamente los efectos benéficos de redes de cooperación internacional, como la Red Latinoamericana de Producción más Limpia, la cual ayuda a la difusión de nuevas políticas y tecnologías con objetivos medioambientales (CEPAL, 2022a).

### C. Aspectos habilitantes para la innovación en economía circular

En esta última parte, figuran algunas necesidades y aspectos habilitantes para la innovación en ALC, especialmente en relación con la transición hacia una EC. La innovación es especialmente importante para lograr esta transición en los productos y sus sistemas de producción. En efecto, muchos sectores clave para la EC como el manejo de los residuos sólidos están bajo creciente presión, debido al aumento de la población y a tecnologías costosas o contaminantes, y la innovación puede ser un instrumento clave para resolver este tipo de retos (CAF, 2018). Además, solo a través de la ecoinnovación y nuevas formas de organizar las empresas se podrán desarrollar procesos de producción regenerativos y de productos eco diseñados para facilitar que ingresen a la cadena de valor circular (CEPAL, 2017).

Entre los aspectos habilitantes más importantes para lograr estos objetivos figuran los recursos naturales, los cuales favorecen proyectos de ecoinnovación como la biomímesis, es decir el uso de la naturaleza como guía en la innovación tecnológica (Sandoval et al., 2017). De hecho, Navarro & Olivari (2016) cuestionan el argumento que la industria extractiva es un obstáculo a la innovación. La tecnología

desempeña un papel clave en la industria extractiva moderna y, por lo tanto, podría convertirse en una fuente de innovación muy influyente gracias también a su conocimiento del contexto medioambiental y a su interconexión con otros sectores de la economía (Navarro & Olivari, 2016). Además, en la región hay una larga tradición de producción y procesamiento de estos recursos, los cuales se podrían potenciar a través de modelos de EC y tecnologías para el aprovechamiento de materiales y productos (CEPAL, 2017; CAF, 2018).

La alta urbanización es otro aspecto habilitante de la región. Como dicho anteriormente, una de las características más importantes de las ciudades es la posibilidad de crear clústeres, que en ALC se encuentran especialmente en Ciudad de México, Buenos Aires, Santiago de Chile, Rio de Janeiro, Porto Alegre y sobre todo Sao Paulo (WIPO, 2022). Estos clústeres fomentan la innovación ya que promueven el desarrollo de una cultura empresarial en la cual el sector privado toma el liderazgo financiero y práctico de la innovación. Además, las grandes metrópolis de ALC representan una gran oportunidad para la creación de nuevas ideas, y para el uso innovador de los materiales y productos que ingresan al metabolismo urbano, por ejemplo, en los proyectos de conversión de residuos en energía para la propia ciudad, que a su vez contribuyen a la descarbonización (CAF, 2018).

Estas innovaciones están también estrechamente vinculadas a nuevos modelos de negocio, especialmente aquellos que incorporan los principios de la EC. Sandoval et al. (2017) subrayan las varias opciones para la transición a una EC, promoviendo el “sistema de servicio del producto” donde los bienes se transforman en servicios compartidos con otros usuarios. Este modelo disminuye la necesidad de producción y, por tanto, las emisiones asociadas con los procesos productivos de bienes como autos, que pueden ser alquiladas con servicios de *car sharing*. En cambio, la revisión de la literatura hecha por Tukker (2015) remarca como los productos alquilados no son valorados como bienes de propiedad por los usuarios. Por eso, Geissdoerfer et al. (2020) sugiere modelos de negocios alternativos, enfocados en extender o regenerar el ciclo de vida del producto permitiendo al cliente devolver los bienes al productor.

En ALC, estos modelos de negocio se están expandiendo gracias a la creación de clústeres de empresas como Hub-EC, que con sus 16 participantes se dedica en la organización de encuentros para favorecer conocimientos circulares. Además, se pueden innovar los modelos de negocio circulares utilizando conocimientos de los pueblos originarios para preservar la biodiversidad y promover un crecimiento inclusivo: por ejemplo, la empresa Guayaki Yerba Mate emplea más de 1190 campesinos locales y de pueblos originarios, utilizando sistemas de cultivo de la planta mate que protegen más de 400 especies de fauna y flora (Circular Economy Coalition, 2022, p.46).

Este tipo de conocimiento tradicional podría ser clave para la innovación circular: de hecho, la región se beneficiaría de manera importante por la contribución de la cultura para la innovación circular. El conjunto de las industrias creativas puede ser uno de los motores de la innovación en ALC sobre todo para llevar adelante nuevas soluciones en el medio de cambios paradigmáticos (CEPAL & OEI, 2021). Por lo tanto, el desarrollo de una “cultura circular” en las empresas es un importante paso en la transición circular y, por la misma razón, la difusión de los principios circulares en la sociedad podría generar grandes beneficios en términos de conocimiento e innovación, superando las barreras culturales y facilitando la introducción de medidas circulares en la región (Betancourt Morales & Zарtha Sossa, 2020; Bertassini et al., 2021).

En conclusión, ALC necesita utilizar tecnologías, modelos de gestión y de negocio innovadores para escapar de la “trampa de los países de medio ingreso”. Al centro de sus retos está la baja productividad (especialmente en el sector de los servicios) y la falta de capital, los cuales no mejorarán sin reformas estructurales (Navarro & Olivari, 2016; Núñez, 2019). La innovación tiene que convertirse en una prioridad; aunque hay diversas instituciones para contribuir en la implementación este tema (por ejemplo, ministerios), existen importantes limitaciones estructurales como la baja tasa de inversión en I+D.

La necesidad de este nuevo tipo de innovación también justifica un nuevo rol del Estado, con la creación de hojas de rutas para guiar las políticas industriales en ALC. Este sistema “mission-based” elimina el problema tradicional de “elegir los ganadores” en las políticas industriales, porque el estado simplemente indica la dirección deseada a través de varios instrumentos, y deja a las empresas el liderazgo práctico de la innovación (Mazzucato & Penna, 2020). Favoreciendo así la demanda, estas nuevas políticas podrían ser clave para que la región supere los obstáculos mencionados anteriormente (CEPAL, 2022a). Todavía la innovación no tiene que ser considerada como un fin en sí mismo, sino como un proceso para lograr objetivos sociales, económicos, y ambientales del siglo XXI en todos los países de ALC.

## IV. Conclusiones

A lo largo de este documento se desarrolló el concepto de EC, desde las iniciativas que se están desarrollando actualmente, las cuales han venido contribuyendo a que este concepto se empalme con más fuerza orientando un modelo de desarrollo que contribuya en la preservación del patrimonio natural. La transición hacia este modelo requiere ser inclusivo, especialmente en aquellos sectores con oportunidades de empleo verde.

Los nueve (9) documentos de estrategias u hojas de ruta en EC recopilados, fueron analizados con base en una metodología propuesta para este estudio, que implicó agrupar 261 iniciativas extraídas de las hojas de ruta, dentro de cuatro (4) ejes principales: innovación; políticas públicas, financiamiento y gobernanza; ciudades circulares; y, generación de una cultura para la EC. Los resultados de la aplicación de la metodología estuvieron en su mayoría en los ejes de políticas públicas, financiamiento y gobernanza, y el de innovación. En este sentido, y con base en estos resultados, en el documento se hizo necesario agregar un capítulo sobre innovación, donde se realizó una revisión bibliográfica de este aspecto, sus brechas, oportunidades y los aspectos habilitantes para aplicar los aspectos de innovación en EC en la región de ALC.

Con base en ello, se destaca que, apostar en innovación en EC en la región podría ser un elemento clave para superar las brechas sociales, ambientales y económicas, avanzando en el camino hacia este modelo, donde la investigación y el desarrollo serían clave para el diseño de productos con ciclos de vida circulares, alineados con el impulso de las políticas públicas para un verdadero desarrollo, de manera que los recursos naturales puedan ser preservados para las presentes y futuras generaciones.



## Bibliografía

- ABRELPE (2020), *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019*.
- African Circular Economy Alliance. (n.d.). *About ACEA*. Retrieved September 29, 2022, from <https://www.aceafrica.org/about-acea>.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2020), The need for new theoretical conceptualizations on National Systems of Innovation, based on the experience of Latin America. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(7), 814–829. <https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1719640>.
- ARS (2019), *Estrategia Nacional de Economía Circular*. <http://ars.org.ar/wp-content/uploads/Documento-Estrategia-Nacional-de-Economia-Circular.pdf>.
- Bárcena, A., Samaniego, J., Peres, W., & Alatorre, J. E. (2020), *La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe: ¿seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción?*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/S1900711\\_es.mobi](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/S1900711_es.mobi).
- Barreto, L., Chovan, K., & Young, A. (2021, December), *Towards a circular economy approach to mining operations: Key concepts, drivers and opportunities*. <https://circulareconomyleaders.ca/wp-content/uploads/2022/01/Executive-Summary-Towards-a-Circular-Economy-Approach-to-Mining-Operations.pdf>.
- Benyus, J. M. (2012), *Biomimesis: innovaciones inspiradas por la naturaleza* (A. García Leal, Ed.) [Book]. Tusquets.
- Bertassini, A. C., Ometto, A. R., Severengiz, S., & Gerolamo, M. C. (2021), Circular economy and sustainability: The role of organizational behaviour in the transition journey. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 3160–3193. <https://doi.org/10.1002/bse.2796>.
- Betancourt Morales, C. M., & Zartha Sossa, J. W. (2020), Circular economy in Latin America: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2479–2497. <https://doi.org/10.1002/bse.2515>.
- Bleischwitz, R., Yang, M., Huang, B., XU, X., Zhou, J., McDowall, W., Andrews-Speed, P., Liu, Z., & Yong, G. (2022), The circular economy in China: Achievements, challenges and potential implications for decarbonisation. *Resources, Conservation and Recycling*, 183, 106350. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106350>.
- Bravo, E. (2012), Globalización, innovación tecnológica y pobreza. Aproximación a las nuevas conceptualizaciones en Latinoamérica. *Espacio Abierto*, 21(3), 543–556. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12223296007>.
- C40 Cities (n.d.-a), *Thriving Cities Initiative*. Retrieved October 2, 2022, from [https://www.c40knowledgehub.org/s/topic/0TO1Q000000kepXWAQ/thriving-cities-initiative?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/topic/0TO1Q000000kepXWAQ/thriving-cities-initiative?language=en_US).

- C40 Cities (n.d.-b), *Towards Zero Waste Accelerator*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.c40.org/accelerators/zero-waste/>.
- CAF (2018), *Economía circular e innovación tecnológica en residuos sólidos: Oportunidades en América Latina*. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1247>.
- Campbell-Johnston, K., Vermeulen, W. J. V., Reike, D., & Brullot, S. (2020), The Circular Economy and Cascading: Towards a Framework. *Resources, Conservation & Recycling: X*, 7, 100038. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2020.100038>.
- CANCC (2020), *Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional del Perú - Estudio Técnico, Periodo 2021-2030*.
- CEBRI (2020), *Economía Circular. Os desafios do Brasil*. Centro Brasileiro de Relações Internacionais.
- Centro de estudios del cobre y la minería - CESCO (n.d.), *El arribo de la economía circular a la minería primaria de Chile, Perú y Colombia*. Retrieved September 27, 2022, from <https://circulartec.cl/wp-content/uploads/2022/05/Libro-El-arribo-de-la-economia-circular-v3.pdf>.
- CEPAL (n.d.-a), *Acerca de Innovación, ciencia y tecnología*. Retrieved October 12, 2022, from <https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-ciencia-y-tecnologia/acerca-innovacion-ciencia-tecnologia>.
- \_\_\_\_\_(n.d.-b), *Acerca de innovación social*. Retrieved October 12, 2022, from <https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social/acerca-innovacion-social>.
- \_\_\_\_\_(2022a), *Innovación para el desarrollo: la clave para una recuperación transformadora en América Latina y el Caribe*.
- \_\_\_\_\_(2022b), *Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe, 2022. Documentos de Proyectos (LC/PUB.2022/7-P), Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*.
- \_\_\_\_\_(2022c), *Hacia la transformación del modelo de desarrollo en América Latina y el Caribe: producción, inclusión y sostenibilidad*.
- \_\_\_\_\_(2022d), *CEPALSTAT | Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas*. CEPAL. <https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/portada.html>.
- \_\_\_\_\_(2021a), *La paradoja de la recuperación en América Latina y el Caribe. Crecimiento con persistentes problemas estructurales: desigualdad, pobreza, poca inversión y baja productividad*.
- \_\_\_\_\_(2021b, October 25), *Desafíos Globales y Locales: el rol de liderazgo de las ciudades circulares evento paralelo a la X Conferencia Italia América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/eventos/desafios-globales-locales-rol-liderazgo-ciudades-circulares-evento-paralelo-la-x-conferencia>.
- \_\_\_\_\_(2020), *Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad*. In (LC/SES.38/3-P/Rev.1).
- \_\_\_\_\_(2018), *Desarrollo e igualdad: El pensamiento de la CEPAL en su séptimo decenio*. Textos seleccionados del período 2008-2018.
- \_\_\_\_\_(2017), *Ecoinnovación y producción verde: una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe*.
- CEPAL, & OEI (2021), *La contribución de la cultura al desarrollo económico en Iberoamérica*. Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- CEPAL, & OIT (2018), *Sostenibilidad medioambiental con empleo en América Latina y el Caribe*. *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*.
- Chertow, M., & Ehrenfeld, J. (2012), Organizing Self-Organizing Systems. *Journal of Industrial Ecology*, 16(1), 13–27. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00450.x>.
- China Association of Circular Economy (n.d.), *About CACE*. Retrieved October 6, 2022, from <https://en.chinacace.org/>.
- CIEC. (n.d.), *Economía Circular 4.0*. Centro de Innovación y Economía Circular. Retrieved October 6, 2022, from <https://ciecircular.com/>.
- Circle Economy (n.d.), *About us*. Retrieved October 6, 2022, from <https://www.circle-economy.com/>.
- Circular Cities Declaration (n.d.), *The European Circular Cities Declaration*. Retrieved October 3, 2022, from <https://circularcitiesdeclaration.eu/about/about-the-declaration>.
- Circular Economy Club (n.d.), *The global circular economy network*. Retrieved October 6, 2022, from <https://www.circulareconomyclub.com/>.
- Circular Economy Coalition (2022), *Circular Economy in Latin America and the Caribbean: A Shared Vision*. Ellen MacArthur Foundation, IDB, Konrad-Adenauer-Stiftung, UNEP.
- Circular Futures (n.d.), *Circular Futures*. Retrieved October 6, 2022, from <https://circularfutures.de/>.
- Circularity Gap (n.d.), *The Circularity Gap Reporting Initiative: a global score for circularity*. Retrieved October 6, 2022, from <https://www.circularity-gap.world/>.

- CNI (2018), *Economía Circular: Oportunidades e Desafíos para a Indústria Brasileira - versões PT e EN*.
- Coalición de Economía Circular América Latina y el Caribe. (n.d.). *Perspectiva general*. <https://coalicioneconomiacircular.org/>.
- Comisión Europea (n.d.-a), *A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent*. Retrieved September 29, 2022, from [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en).
- \_\_\_\_\_(n.d.-b), *Alianza Mundial para la Economía Circular y la Eficiencia de los Recursos (GACERE)*. Retrieved September 19, 2022, from [https://ec.europa.eu/environment/international\\_issues/gacere.html?etrans=es](https://ec.europa.eu/environment/international_issues/gacere.html?etrans=es).
- \_\_\_\_\_(n.d.-c), *Circular economy-Overview*. Retrieved September 29, 2022, from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>.
- \_\_\_\_\_(n.d.-d), *Circular economy action plan. The EU's new circular action plan paves the way for a cleaner and more competitive Europe*. Retrieved October 1, 2022, from [https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en#:~:text=The%20EU's%20new%20circular%20action,new%20agenda%20for%20sustainable%20growth](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en#:~:text=The%20EU's%20new%20circular%20action,new%20agenda%20for%20sustainable%20growth).
- \_\_\_\_\_(2020), *Plan de acción para la economía circular 2020: aspectos internacionales*. Publications Office. <https://doi.org/doi/10.2779/69223>.
- \_\_\_\_\_(2019), *Informe de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones sobre la aplicación del Plan de acción para la economía circular*.
- \_\_\_\_\_(2018), *Impacts of circular economy policies on the labour market. Final report*.
- CONAMA (2010), *Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile. Proyecto "Levantamiento, Análisis, Generación y Publicación de Información Nacional sobre Residuos Sólidos de Chile"*.
- DANE (2022), *Economía Circular. Quinto Reporte. 2022*.
- De Miguel, C., Martínez, K., Pereira, M., & Kohout, M. (2021), *Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/120)*, Santiago, Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL).
- De Muylder, C., la Falce, J., & Lima Toivanen, M. (2014), *Evolution of the concept of innovation and its relationship with productivity & competitiveness. International Journal of Commerce and Management, II, 1-27*.
- DNP (2018), *CONPES 3934 de la Política de Crecimiento Verde*.
- Ecologizing (2022), *Ecocanvas para el diseño de modelos de negocio circulares*. [https://aprende.economiacircular.online/?utm\\_source=linkfromteachable&utm\\_medium=teachable&utm\\_campaign=closingteachable](https://aprende.economiacircular.online/?utm_source=linkfromteachable&utm_medium=teachable&utm_campaign=closingteachable).
- EIT Circular Economy (n.d.), *EIT Circular Economy Initiative. Promoting innovation for the circular economy*. Retrieved September 29, 2022, from <https://www.eit-circulareconomy.eu/>.
- Ellen MacArthur Foundation (n.d.-a), *Circular Economy and Food*. Retrieved September 25, 2022, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/food/overview>.
- \_\_\_\_\_(n.d.-b), *Circular Economy Introduction. Learning Pathways*. Retrieved September 21, 2022, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/learning-pathways>.
- \_\_\_\_\_(n.d.-c), *Cities in the circular economy: An initial exploration*. Retrieved September 27, 2022, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/cities-in-the-circular-economy-an-initial-exploration>.
- \_\_\_\_\_(n.d.-d), *The Global Commitment*. Retrieved September 29, 2022, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment/overview>.
- \_\_\_\_\_(n.d.-e), *Water and the circular economy: A whitepaper*. Retrieved September 27, 2022, from <https://emf.thirdlight.com/link/blnz4r55tme1-dpouou/@/preview/1?o>.
- \_\_\_\_\_(2021a), *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. <https://emf.thirdlight.com/link/w750u7vysuy1-5a5i6n/@/preview/1?o>.
- \_\_\_\_\_(2021b), *The Nature Imperative: How the circular economy tackles biodiversity loss - Built environment*. <https://emf.thirdlight.com/link/yxmranfkw1r7-03wk36/@/preview/1?o>.
- \_\_\_\_\_(2019), *Circular Economy in Cities: Project guide*. <https://emf.thirdlight.com/link/xj9mg8hcbvd5-bropux/@/preview/1?o>.
- \_\_\_\_\_(2015), *Delivering the circular economy a toolkit for policymakers*.
- \_\_\_\_\_(2014), *Towards the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition. Journal of Industrial Ecology*.

- European Central Bank (2017, June 27), *How does innovation lead to growth?* <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/growth.en.html#:~:text=What%20is%20innovation%3F,technology%20in%20the%2018th%20century>.
- Federative Republic of Brazil (2022), *Paris Agreement - Nationally Determined Contribution (NDC). Brasilia: Brasil.*
- Foro Económico Mundial (n.d.), *Scale360° Circular Innovation*. Retrieved October 2, 2022, from <https://www.weforum.org/scale360-circular-innovation/home>.
- Freire-Gibb, L. C., & Gregson, G. (2019), Innovation systems and entrepreneurial ecosystems: Implications for policy and practice in Latin America. *Local Economy: The Journal of the Local Economy Policy Unit*, 34(8), 787–806. <https://doi.org/10.1177/0269094219896096>.
- Gatzelumendi, I., Mora, D., & Tarí, A. (2019), *Informe sobre economía circular aplicada al turismo*. SEGITTUR - Turismo e Innovación. <https://www.segittur.es/wp-content/uploads/2019/09/Informe-sobre-economia%CC%81a-circular-aplicada-al-turismo-ok.pdf>.
- Geissdoerfer, M., Pieroni, M., Pigosso, D., & Soufani, K. (2020), Circular business models: A review. *Journal of Cleaner Production*, 277, 123741. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123741>.
- GEN - Global Ecotourism Network (2022), *Definition and Key Concepts*. <http://www.globalecotourismnetwork.org/definition-and-key-concepts/>.
- GFLAC, & E3G (2018), *Contribución sobre elementos para la construcción de un MRV de financiamiento desde la visión de los países en desarrollo*. [https://unfccc.int/files/documentation/submissions\\_from\\_non-party\\_stakeholders/application/pdf/501\\_spanish.pdf](https://unfccc.int/files/documentation/submissions_from_non-party_stakeholders/application/pdf/501_spanish.pdf).
- Global Solutions Initiative (n.d.), *Circular Economy Solutions Dialogues*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.global-solutions-initiative.org/programs/circular-economy/#CESD-info>.
- Gobierno de Brasil (2021, November 22), *Rota da economia circular*. Ministério Do Desenvolvimento Regional. <http://portalrotas.avaliacao.org.br/rota/rota-da-economia-circular/5>.
- Gobierno de Chile (2021), *Hoja de ruta para un Chile circular al 2040*.
- \_\_\_\_\_(2020a), *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile - Actualización 2020*.
- \_\_\_\_\_(2020b), *Hoja de ruta RCD. Economía Circular en Construcción 2035*.
- Gobierno de Costa Rica (2020a), *Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía & DCC*.
- \_\_\_\_\_(2020b), *Estrategia nacional de bioeconomía. Costa Rica 2020-2030. Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión*.
- Gobierno de la República de Colombia (2021), *E2050 Colombia. Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París. MinAmbiente, DNP, Cancillería, AFD, Expertise France, WRI- Bogotá*.
- \_\_\_\_\_(2020), *Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*.
- \_\_\_\_\_(2019), *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*.
- Gobierno de Perú (2020), *Contribuciones Determinadas A Nivel Nacional Del Perú – Reporte de Actualización Periodo 2021 – 2030. Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático. Decreto Supremo No 003-2020 (2020), (testimony of Gobierno de Perú)*.
- Guerrero Doza, L. C. (2020), *Apropiación De La Economía Circular: Una Reflexión Comparativa Entre Colombia Y Perú. Universidad Militar Nueva Granada*.
- Holland Circular Hotspot (n.d.), *About Holland Circular Hotspot*. Retrieved September 29, 2022, from <https://hollandcircularhotspot.nl/about-us/>.
- ICLEI (n.d.-a), *African Circular Cities Initiative (ACCI)*. Retrieved October 3, 2022, from <https://africa.iclei.org/project/african-circular-cities-initiative-acci/#:~:text=The%20African%20Circular%20Cities%20Initiative,and%20practices%20in%20African%20Cities>.
- \_\_\_\_\_(n.d.-b), *Our work Start your journey with ICLEI Circulars*. Retrieved September 28, 2022, from <https://circulars.iclei.org/our-work/>.
- Inche Mitma, J. L. (2014), Modelos de innovación tecnológica. *Industrial Data*, 1(2), 9. <https://doi.org/10.15381/idata.v1i2.6402>.
- IPCC (2014), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler,*

- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2022, February), *AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>.
- Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & van Woerden, F. (2018), *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>.
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018), Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>.
- Lansink, A. (2018), Challenging Changes – Connecting Waste Hierarchy and Circular Economy. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 36(10), 872–872. <https://doi.org/10.1177/0734242X18795600>.
- Maranto, D., & Scheel, C. (2018, March 1), *Economía circular y educación*. EGADÉ IDEAS - Thought Leadership in Action. <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/opinion/economia-circular-y-educacion>.
- MAYDS (2020), *Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, República Argentina.
- Mazzucato, M., & Penna, C. C. R. (2020), *The Age of Missions: Addressing Societal Challenges Through Mission-Oriented Innovation Policies in Latin America and the Caribbean*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0002828>.
- Metabolism of Cities (n.d.), *What we do*. Retrieved October 6, 2022, from <https://metabolismofcities.org/>.
- Ministério do Desenvolvimento Regional (2022), *Seminário Internacional apresenta estratégia de desenvolvimento das Rotas de Integração Nacional*.
- \_\_\_\_\_(2021), *Rotas de Integração Nacional*.
- Morales, A. (2021), *Social Innovation in Latin America. Maintaining and Restoring Social and Natural Capital* (S. Calvo, Ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780367823382>.
- MPCEIP, GIZ, Universidad San Francisco de Quito, & CIEU (2021), *Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador*.
- Naciones Unidas (2009), *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). Revisión 4*.
- Núñez, R. (2019, September 11), ¿Por qué no prospera la innovación en América Latina? *Esglobal*. <https://www.esglobal.org/por-que-no-prospera-la-innovacion-en-america-latina/>.
- Navarro, J. C., & Olivari, J. (2016), *Innovación, actividades basadas en recursos naturales y cambio estructural: la emergencia de empresas de servicios intensivos en conocimiento. La política de innovación en América Latina y el Caribe: nuevos caminos*. Juan Carlos Navarro y Jocelyn Olivari (eds.), BID.
- OECD (2022), *OECD Data*. <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>.
- OIT (2021), *¿Cómo impulsar la creación de empleos verdes en la economía circular? La experiencia de Colombia y perspectivas para una recuperación más verde y más justa*.
- ONU Medioambiente (2018), *Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe*.
- PACE (n.d.), *Platform for Accelerating the Circular Economy. Who we are*. Retrieved September 29, 2022, from <https://pacecircular.org/about>.
- Paus, E. (2020), Innovation Strategies Matter: Latin America’s Middle-Income Trap Meets China and Globalisation. *The Journal of Development Studies*, 56(4), 657–679. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1595600>.
- Pineda-Escobar, M. A. (2022), Sustainable innovation and inclusive business in Latin America. *Innovation & Management Review*, 19(3), 192–207. <https://doi.org/10.1108/INMR-07-2021-0116>.
- Plataforma Sabia (n.d.), *Quem somos*. Retrieved October 11, 2022, from <https://plataformasabia.com/about>.
- República del Ecuador (2019), *Primera contribución determinada a nivel nacional para el acuerdo de París bajo la convención marco de Naciones Unidas sobre cambio climático*.
- República Oriental del Uruguay (2017), *Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París*. *Decreto del Poder Ejecutivo N.310*.
- RICYT (2021), *El Estado De La Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/ Interamericanos 2021. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana*.
- \_\_\_\_\_(2020), *El Estado De La Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/ Interamericanos 2020. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana*.
- Rondón Toro, E., Lana, B., González, M., Alatorre, J. E., Yunis Alcántara, N., Casas Varez, M., Reyes Pontet, M., Guimarães Rennó, J., & Herrera Jiménez, J. (2021), *Herramientas para acelerar la implementación de los planes de acción climática en América Latina y el Caribe*.

- Rondón Toro, E., Reyes Pontet, M., & Herrera Jiménez, J. (2022), *Panorama de los planes de acción climática en ciudades de América Latina y el Caribe*.
- Salvatori, G., Holstein, F., & Böhme, K. (2019), *Circular economy strategies and roadmaps in Europe: Identifying synergies and the potential for cooperation and alliance building*.
- Samaniego, J., Alatorre, J. E., van der Borght, R., & Ferrer, J. (2022), Panorama de las actualizaciones de las contribuciones determinadas a nivel nacional de cara a la COP 26. In *Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/190)*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Sandoval, V. P., García, M. C. J., & Ormazabal, M. (2017), *Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación*. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 15, 85–95.
- The Biomimicry Institute (n.d.), *Biomimicry is a practice that learns from and mimics the strategies found in nature to solve human design challenges-and find hope*. Retrieved October 11, 2022, from <https://biomimicry.org/what-is-biomimicry/>.
- The Circulars (n.d.), *About The Circulars*. Retrieved October 2, 2022, from <https://thecirculars.org/>.
- Transforma Uruguay (2019), *Plan de Acción de Economía Circular*.
- Tukker, A. (2015), Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. *Journal of Cleaner Production*, 97, 76–91. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.049>.
- UNEP (n.d.), *The New Plastics Economy Global Commitment*. Retrieved September 29, 2022, from <https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment>.
- Unión Europea (n.d.), *European Circular Economy Stakeholder Platform. About the platform*. Retrieved October 1, 2022, from <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/about-platform#>.
- van Hoof, B., Núñez, G., & de Miguel, C. (2022), *Metodología para la evaluación de avances en la economía circular en los sectores productivos de América Latina y el Caribe, serie Desarrollo Productivo, N° 229 (LC/TS.2022/83)*.
- WIPO (2022), *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? Geneva: World Intellectual Property Organization*.
- \_\_\_\_\_(2021), *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization*.
- Zapata-Cantu, L., & González, F. (2021), Challenges for Innovation and Sustainable Development in Latin America: The Significance of Institutions and Human Capital. *Sustainability*, 13(7), 4077. <https://doi.org/10.3390/su13074077>.
- Zero Waste Scotland (n.d.), *About us*. Retrieved October 6, 2022, from <https://www.zerowastescotland.org.uk/>.

## Anexos

## Anexo 1

### Iniciativas de economía circular a nivel internacional

**Cuadro A1**  
**Listado de iniciativas internacionales de economía circular**

Nombre de la iniciativa	Liderada por	Año de conformación	Países y/o ciudades miembros	Descripción de la iniciativa
1 Alianza Global para la Economía Circular y la Eficiencia de los Recursos (GACERE, por sus siglas en inglés)	PNUMA, ONUDI	2020	Canadá, Chile, Colombia, UE, India, Japón, Kenia, Marruecos, Nueva Zelanda, Noruega, Perú, la República de Corea, Ruanda, Sur África y Suiza.	En el año 2020, se conformó la Alianza Global para la Economía Circular y la Eficiencia de los Recursos (GACERE, por sus siglas en inglés) (Comisión Europea, n.d.-b), iniciada por la Comisión Europea en nombre de la UE, y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en coordinación con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). La iniciativa tiene como objetivo proporcionar un impulso global para iniciativas relacionadas con la transición hacia la economía circular (EC), la eficiencia de recursos y el consumo y la producción sostenible, basándose en los esfuerzos que se están implementando a nivel internacional. Los miembros del GACERE trabajarán juntos y abogando a nivel político y en foros multilaterales, en particular en la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA), la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA) y en el G7/G20. Los socios estratégicos de esta iniciativa son la Fundación Ellen MacArthur, la Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE, por sus siglas en inglés) y el Foro Mundial de Economía Circular (WCEF, por sus siglas en inglés).
2 Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe	PNUMA	2021	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, Suriname, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay.	La coalición se crea en el 2021 y se encuentra liderada por un comité directivo conformado por representantes de los gobiernos de Colombia, Costa Rica, República Dominicana y Perú para el periodo 2021-2022 y cuenta con colaboración de ocho socios estratégicos. La coordinación de la coalición es responsabilidad del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). La coalición tiene como objetivos principales crear una visión y agenda regional colectiva de EC teniendo un enfoque integrado y holístico, ser una plataforma para compartir conocimiento y experiencias, y apoyar la transición hacia una EC bajo un pensamiento sistémico. Su misión es servir como plataforma para mejorar la cooperación interministerial, multi-sectorial y multi-actor para facilitar el conocimiento sobre EC y la asistencia técnica para el desarrollo de políticas públicas de EC y de consumo y producción sostenibles. Los socios estratégicos son PNUMA, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Fundación Ellen MacArthur, el Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN, por sus siglas en inglés), la Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE, por sus siglas en inglés), la fundación Konrad Adenauer Stiftung, el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) (Coalición de Economía Circular América Latina y el Caribe, n.d.).

	Nombre de la iniciativa	Liderada por	Año de conformación	Países y/o ciudades miembros	Descripción de la iniciativa
3	Declaración de ciudades circulares de América Latina y el Caribe	CEPAL	2021	Bogotá, Colombia; Buenos Aires, Argentina; Curridabat, Costa Rica; Lima, Perú; Puerto Príncipe, Haití; Puerto España, Trinidad y Tobago; Santiago, Chile; Sao Paulo, Brasil.	En el marco de la X Conferencia Italia – América Latina y Caribe, realizada el 25 de octubre de 2021 en Roma, con el apoyo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y de la Organizzazione Internazionale Italo-Latino Americana (IILA) se desarrolló la Declaración de Ciudades Circulares de América Latina y del Caribe presentada por los alcaldes de los países de la región. El compromiso es promover y acelerar una transición hacia ciudades circulares involucrando diversas partes interesadas. Los objetivos incluyen establecer las directrices y objetivos claros y medibles, sensibilizando sobre prácticas de EC, apoyar en la definición de un marco regulatorio para modelos circulares, e incentivar la inclusión de principios de circularidad en la planificación urbana, infraestructura y gestión de activos (CEPAL, 2021b).
4	New Plastics Economy Global Commitment	Fundación Ellen MacArthur y PNUMA	2018	Países Holanda; Reino Unido; Perú; Ruanda; Francia; Portugal; Granada; Escocia; Nueva Zelanda; Chile  Ciudades Buenos Aires, Argentina; CDMX, México; Cataluña, España; Austin, Texas, USA; Copenhague, Dinamarca; Toluca, México; Liubliana, Eslovenia; Sao Paulo, Brasil.	El compromiso es liderado por la Ellen MacArthur y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y ha logrado reunir a más de 500 organizaciones alrededor de una visión común de una EC para plásticos donde empresas y gobiernos se comprometen a cambiar cómo se produce, usa y reusa el plástico (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-d; UNEP, n.d.). El objetivo es abordar el origen de la contaminación de plásticos. 20% de todas las compañías productoras de plástico a nivel global se han comprometido a alcanzar objetivos en ese sentido al 2025 para reducir los empaques de plásticos (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-d).
5	Plataforma para acelerar la Economía Circular	PACE Foro Económico Mundial	2018	Leadership group: China; Indonesia; Sudáfrica; Nigeria; Dinamarca; Holanda; Japón Ruanda; Gana; Colombia; Perú; Costa Rica; República Dominicana; Comisión Europea.	Creada en 2018, la plataforma global de colaboración para actores clave de sectores público y privado busca compartir una sola visión, mejores prácticas, y escalar la EC de manera conjunta. Alrededor de 100 representantes de gobiernos, compañías y sociedad civil son parte de la plataforma. La visión es un sistema de EC global que facilite el bienestar humano y ambiental. Su misión es catalizar el liderazgo global para acelerar la transición de una economía lineal a circular que mejore el bienestar humano y ambiental de generaciones actuales y futuras. El objetivo es duplicar la circularidad global en los próximos diez años trabajando hacia economías inclusivas y carbono neutrales (PACE, n.d.).

	Nombre de la iniciativa	Liderada por	Año de conformación	Países y/o ciudades miembros	Descripción de la iniciativa
6	Plataforma Europea de actores de economía circular	Comisión Europea, Comité Económico y Social Europeo	2017	Unión Europea.	Plataforma creada en 2017 que agrupa redes de actores a nivel de Europa y ofrece buenas prácticas, estrategias, espacios de diálogo y conocimiento. A su vez, resalta oportunidades de colaboración para que diversos actores puedan compartir y escalar soluciones. Buscar conectar iniciativas a nivel local, regional y nacional para el desarrollo de la EC (Unión Europea, n.d.).
7	The Circulars	Accenture y Foro Económico Mundial (UpLink plataforma de innovación)	2021	Unión Europea.	La iniciativa, lanzada en 2021, es liderada por Accenture y la plataforma de innovación del Foro Económico Mundial, UpLink. Consta de un programa de seis meses que conecta emprendedores con líderes de distintas industrias y expertos en EC. El programa provee mentoría y asesorías de negocios que ayudan a repensar las propuestas de los emprendedores y escalar sus soluciones circulares. El objetivo es generar colaboración de manera transversal a las industrias que permitan enfrentar los retos de EC. La plataforma cuenta con el apoyo de AeroFarms, African Circular Economy Network, Circle Economy, Circular Change, Circular Economy Club, Circular Economy Institute, Circular Economy Lab, Circular Glasgow, Circular Norway, Fashion for Good, Intesa Sanpaolo Innovation Center, FICCI, PACE, Collabwith (The Circulars, n.d.).
8	Circular Economy Action Plan	Comisión Europea	2020	Unión Europea.	La Comisión Europea adopta el nuevo Plan de Acción de Economía Circular (CEAP, por sus siglas en inglés) en 2020 como parte de uno de los pilares del Nuevo Pacto Europeo Verde. La estrategia busca reducir las presiones en los recursos naturales, alcanzar crecimiento y empleos sostenibles. El plan contiene iniciativas a lo largo del ciclo de vida de productos para contar con productos sostenibles, con menos residuos, que la circularidad funcione para las personas, regiones y países y así liderar los esfuerzos globales en EC (Unión Europea, n.d.).

	<b>Nombre de la iniciativa</b>	<b>Liderada por</b>	<b>Año de conformación</b>	<b>Países y/o ciudades miembros</b>	<b>Descripción de la iniciativa</b>
9	Acelerador hacia cero residuos	C40 Cities	2018	Auckland, Nueva Zelanda; Boston, USA; Copenhague, Dinamarca; Londres, Reino Unido; Los Angeles, USA; Melbourne, Australia; Milan, Italia; Montreal, Canada; Nueva York, USA; Paris, Francia Philadelphia, USA; Portland, USA; Rotterdam, Holanda; San Francisco, USA; Estocolmo, Suecia; Sidney, Australia; Tel Aviv-Yafo, Israel; Tokyo, Japón; Toronto, Canada Vancouver, Canada Washington DC, USA ,Cataluna, España, Navarra, España; Newburyport, USA; San Jose, USA; Santa Mónica, USA; Wales. Escocia.	Compromiso liderado por C40 para crear ciudades más limpias, saludables y circulares. El compromiso consiste en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la generación de residuos sólidos municipales per cápita en por lo menos 15% al 2030 a comparación del 2015.</li> <li>• Reducir la cantidad de residuos sólidos municipales dispuestos en vertederos e incinerados en al menos 50% para el 2030 en comparación con el 2015, y, aumentar la tasa que no se dirige a vertederos e incineración en por lo menos 70% al 2030 (C40 Cities, n.d.-b).</li> </ul>
10	Scale360° Circular Innovation	Foro Económico Mundial	2019	Emiratos Árabes Unidos; Chile; Argentina; Kenia; Alemania; India; Bangladesh; Singapur; Indonesia.	La iniciativa acelera el impacto de la Cuarta Revolución Industrial en la EC al reunir a líderes e innovadores del sector público y privado para impulsar la colaboración para la innovación circular. Presenta una metodología probada y lineamientos para repensar el consumo y la producción (Foro Económico Mundial, n.d.).

	<b>Nombre de la iniciativa</b>	<b>Liderada por</b>	<b>Año de conformación</b>	<b>Países y/o ciudades miembros</b>	<b>Descripción de la iniciativa</b>
11	Circular Economy Solutions Dialogues	GIZ	2021	Global con foco en Jordania, Malasia, Tailandia y Ucrania.	La iniciativa tiene como objetivo avanzar la agenda de EC y diseminar las tecnologías verdes y su aplicación a nivel global. Es implementada como parte del Proyecto global: "Apoyo a la Iniciativa de Exportación Protección Ambiental". Se espera que pueda inspirar a una narrativa de EC en los procesos de G/T20 y construya en base a las políticas y compromisos multilaterales de EC. La iniciativa se desarrolla en cooperación con el "Global Solutions Initiative" (Global Solutions Initiative, n.d.).
12	African Circular Economy Alliance	Foro Económico Mundial, Grupo del Banco Africano de Desarrollo, Dalberg Advisors, Ministerio de Asuntos Internacionales de Dinamarca	2016	Ruanda; Sudáfrica; Nigeria; Gana; Costa de Marfil; Benín; Burkina Faso; Sudán.	La alianza fue creada en el 2016 durante el Foro Económico Mundial en África, Kigali y fue formalmente establecida durante la COP 23 in Bonn. Es una coalición liderada por gobiernos del continente y tiene la misión de acelerar la transformación de África a una EC que garantice crecimiento, empleos e impactos ambientales positivos. Sirve como una plataforma a nivel nacional, regional y continental a través del desarrollo de políticas, liderazgo y ayudando a escalar negocios (African Circular Economy Alliance, n.d.).
13	Thriving Cities Initiative	C4o, Doughnut Economics Action Lab, Circle Economy.	2020	Ámsterdam, Holanda; Filadelfia, USA; Portland, USA.	La iniciativa trabaja con tres ciudades probando nuevas formas de pensar la gobernanza y colaboración y promover acción liderada por comunidades para un futuro verde y justo. El enfoque se basa en el marco de referencia de "Doughnut Economics" que busca alcanzar las necesidades de las personas dentro de los límites planetarios a nivel de ciudad donde se cambie los sistemas de gobernanza, adquisiciones, inversiones, producción, distribución y consumo. Los recursos que se obtengan de estos pilotos ayudarán a otras ciudades para adoptar el mismo enfoque (C4o Cities, n.d.-a).
14	Holland Circular Hotspot	Holland Circular Hotspot Foundation en colaboración con el Ministerio de Infraestructura y Agua de Holanda y la Agencia de Empresas de Holanda	2018	Holanda.	Holland Circular Hotspot es una plataforma público-privada a través de la cual las compañías, instituciones y autoridades locales colaboran para promover la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos en la EC danesa. Realizan investigación en las tendencias y desarrollos de EC para identificar en dónde se necesitan las soluciones circulares (Holland Circular Hotspot, n.d.).

	Nombre de la iniciativa	Liderada por	Año de conformación	Países y/o ciudades miembros	Descripción de la iniciativa
15	ICLEI Circulars platform	ICLEI	2018	Gobiernos locales y regionales que son parte de la alianza.	ICLEI - Gobiernos Locales por la Sostenibilidad Circulars apoya a la red de ICLEI en la transición hacia ciudades circulares a través de prácticas de EC apoyando así a más de 100 gobiernos locales. El trabajo se enfoca en incrementar el conocimiento, apoyar la implementación y el escalamiento de proyectos acompañando así a los gobiernos locales en el desarrollo de la EC (ICLEI, n.d.-b).
16	African Circular Cities Initiative (ACCI)	ICLEI África y Fundación Ellen MacArthur	2021	Accra, Cape Town, Nairobi, Gaborone, Rabat, Lagos + 9 otras ciudades africanas (no especificadas).	El proyecto desarrollado por ICLEI África y la fundación Ellen MacArthur busca mejorar la contextualización y el despegue de la EC entre los actores del continente en base a ejemplos y oportunidades existentes, así como apoyar con el desarrollo de nuevas ideas (ICLEI, n.d.-a).
17	Declaración de Ciudades Europeas Circulares	Circular Cities Declaration	2020	Tirana, Albania, Ghen, Leuven y Mechelen, Bélgica, Praga, Chequia, Copenhague, Høje-Taastrup y Roskilde, Dinamarca, Helsinki, Lappeenranta, Oulu, Tampere y Turku, Finlandia, Grenoble, Francia, Freiburg im Breisgau, Alemania, Budapest, Hungría, Florencia y Prato, Italia, Wiltz, Luxemburgo, Guimarães, Portugal, Bergen y Oslo, Noruega, Ljubljana y Maribor, Eslovenia, Sevilla, España, Eskilstuna, Malmö Y Umeå, Suecia.	La declaración se encuentra diseñada para acelerar la transición de una economía lineal a una circular en Europa y, de esta manera, crear una sociedad eficiente en el manejo de recursos, baja en carbono y socialmente responsable. Busca permitir a los gobiernos locales y regionales europeos comunicar sus compromisos y apoyar la transición hacia una EC. A su vez, se enfoca en resaltar los roles de los gobiernos, promover una visión compartida y una comunidad de organizaciones que compartan sus experiencias. Se encuentra aliada a organizaciones como ICLEI Europa, Circle Economy, Circular Flanders, CSCP, ECERA, EIT Comunidad de Economía Circular, Comité Europeo de las regiones, Comité Económico y Social Europeo, Banco Europeo de Inversiones, Fundación Ellen MacArthur, Eurocities, Metabolic, Metabolism of Cities, ReLondon, RRA Podravje-Maribor, y PNUMA (Circular Cities Declaration, n.d.).
18	Instituto europeo de Innovación y Tecnología (EIT, por sus siglas en inglés) Comunidad de Economía Circular	EIT Climate-KIC, EIT Food, EIT Manufacturing, EIT RawMaterials and EIT Urban Mobility	2021	Unión Europea.	La iniciativa tiene como objetivo incrementar el conocimiento del trabajo realizado por las comunidades de innovación, apoyar el desarrollo de soluciones innovadoras con acceso al mercado y compartir resultados clave con actores externos y de esta manera fortalecer el trabajo conjunto en EC. Hasta el momento las comunidades and desarrollado y financiado en total 1000 iniciativas, soluciones, servicios y start-ups relacionadas a EC (EIT Circular Economy, n.d.).

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro A2**  
**Iniciativas adicionales de interés**

- 
- The Circularity Gap report: el primer reporte publicado en el 2018 durante el Foro Economico Mundial provee un marco de referencia para medir y monitorear el progreso de la brecha de circularidad global (Circularity Gap, n.d.).

---

  - Circle Economy: se enfoca en empoderar a tomadores de decisiones del sector público y privado para desarrollar e implementar estrategias de economía circular y modelos de negocio. Cuenta con un servicio "Circle City Scan" para el diseño de estrategias de economía circular global (Circle Economy, n.d.).

---

  - Circular Futures-Platform Circular Economy Austria global (Circular Futures, n.d.).

---

  - Centro de innovación y Economía Circular CIEC: apoyo en la transición de EC en Latinoamérica global (CIEC, n.d.).

---

  - Zero Waste Scotland: liderar el uso de productos y recursos de forma responsable. EL objetivo es informar las políticas y motivar la transición hacia la economía circular global (Zero Waste Scotland, n.d.).

---

  - China Association of Circular Economy: se enfoca en la conservación de recursos en implementa leyes de EC. Conecta a las organizaciones aliadas global (China Association of Circular Economy, n.d.).

---

  - Circular Economy Club: el Club de Economía Circular (CEC, por sus siglas en inglés) Red de economía circular que cuenta con más de 280 clubes de EC en 140 países de los cuales forman parte profesionales y organizaciones. Es la ONG del Instituto de Su misión es llevar la EC a distintas partes del mundo global (Circular Economy Club, n.d.).

---

  - Metabolism of Cities: NGO que facilita una red a nivel global para reducir los impactos ambientales netos en ciudades de una manera socialmente justa y adaptada al contexto global (Metabolism of Cities, n.d.).

---

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 2

### Fichas de las hojas de ruta de economía circular de países de América Latina y el Caribe

**Cuadro A3**  
**Chile**

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040
Organismo(s) que elabora(n) la Estrategia	Gobierno de Chile. Ministerio de Medio Ambiente (MMA), en conjunto con el Ministerio de Economía (MINECON), la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC).
Proceso de elaboración de la estrategia	<p>Para acelerar la transición del país hacia el modelo de economía circular, en el año 2019, los organismos mencionados arriba iniciaron un proceso de elaboración de una hoja de ruta. Este proceso contó con la participación de un Comité Estratégico compuesto por 33 representantes del mundo público, el mundo privado, la sociedad civil y la academia. Además, un Comité Asesor Internacional, compuesto por numerosas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales como por ejemplo la Fundación Ellen MacArthur, la OCDE y la Comisión Europea, prestó asesoría técnica durante el desarrollo de la iniciativa. El proceso se realizó en tres fases:</p> <p>i) Diagnóstico (2019): estudios sobre el potencial de la economía circular en Chile, talleres y entrevistas.</p> <p>ii) Comité Estratégico (2020): visión a largo plazo y, posteriormente, la estrategia y el plan de acción para alcanzarla. 11 mesas temáticas (100+ participantes) por ideas y propuestas.</p> <p>iii) El primer borrador de Hoja de Ruta se publicó para consulta ciudadana, cuyas 500+ observaciones fueron utilizadas para escribir la versión final.</p>
Objetivo	Se ha desarrollado este punto teniendo en cuenta la visión de la Hoja de Ruta: "...al año 2040, la economía circular regenerativa impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible, justo y participativo que ponga el bienestar de las personas al centro; esto, a través del cuidado de la naturaleza y sus seres vivos, la gestión responsable y eficiente de los recursos naturales, y una sociedad que usa, consume y produce de manera sostenible y consciente, fomentando la creación de empleos verdes y oportunidades para personas y organizaciones a lo largo del país".
Objetivos específicos	<p>Para guiar y evaluar el nivel de avance en la transición, se establecen un conjunto de metas de largo plazo al 2040, con metas intermedias al año 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos: 100.000 nuevos empleos verdes (2030) y 180.000 nuevos (2040).</li> <li>• Generación de residuos sólidos municipales por habitante: -10% (2030) y -25% (2040).</li> <li>• Generación total de residuos por PIB: -15% (2030) y -30% (2040).</li> <li>• Productividad material: +30% (2030) y +60% (2040).</li> <li>• Tasa general de reciclaje: aumento al 40% (2030) y al 75% (2040).</li> <li>• Tasa de reciclaje de residuos sólidos municipales: aumento al 30% (2030) y al 65% (2040).</li> <li>• Recuperación de sitios afectados por la disposición ilegal: Recuperación del 50% (2030) y 90% (2040).</li> </ul>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040
Líneas de acción prioritarias	<p>Para lograr a estas metas, se proponen 28 iniciativas, agrupadas en torno a cuatro ejes de acción:</p> <p>i) Innovación circular (nivel industrial):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas cero residuos (2 acciones).</li> <li>• Promoción de modelos circulares —por las pymes y microempresas (5 acciones).</li> <li>• Investigación y desarrollo para la economía circular (4 acciones).</li> <li>• Colaboración estratégica para soluciones de alto impacto —los principales sistemas productivos, cadenas de valor y zonas de alta concentración industrial (4 acciones).</li> <li>• Escalamiento de soluciones circulares de alto potencial, facilitando el acceso a los mercados y el encuentro entre empresas y fuentes de financiamiento (3 acciones).</li> <li>• Sistemas de información para la modelación del impacto ambiental local de bienes y servicios, cuantificando las cargas ambientales de bienes y servicios (2 acciones).</li> <li>• Normas técnicas para la economía circular (6 acciones).</li> <li>• Compras públicas circulares (4 acciones).</li> </ul> <p>ii) Cultura circular (nivel social y cultural —brecha más importante):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión de hábitos y prácticas circulares (5 acciones).</li> <li>• Economía circular en la comunidad escolar (6 acciones).</li> <li>• Habilidades para la economía circular —aumentando la oferta de cursos en estas temáticas (5 acciones).</li> <li>• Sistema de ecoetiquetado (voluntario) (3 acciones).</li> <li>• Transparencia y trazabilidad —de los flujos de residuos (3 acciones).</li> <li>• Seguimiento del progreso —sistema de monitoreo (3 acciones).</li> </ul> <p>iii) Regulación circular (nivel estatal):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar la gama de productos prioritarios sujetos a la responsabilidad extendida del productor (Ley N° 20.92) (2 acciones).</li> <li>• Actualización del marco regulatorio de la gestión de residuos para facilitar el reúso y la valorización (10 acciones).</li> <li>• Incentivos e información para la separación de residuos en origen (5 acciones).</li> <li>• Tarifa solidaria por el servicio de aseo (3 acciones).</li> <li>• Aumentar el estándar de los productos —calidad y durabilidad (3 acciones).</li> <li>• Fortalecimiento de la fiscalización de la disposición inadecuada de residuos (4 acciones).</li> <li>• Fortalecer el impulso de la economía circular a nivel internacional (6 acciones).</li> </ul> <p>iv) Territorios circulares (nivel territorial):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de economía circular para la reactivación de los territorios (5 acciones).</li> <li>• Provisión de espacios y canales de encuentro y participación para la transición (5 acciones).</li> <li>• Reconocimiento e inclusión de las recicladoras y los recicladores de base (3 acciones).</li> <li>• Sistemas de producción regenerativos —y resilientes (3 acciones).</li> <li>• Infraestructura y equipamiento local para la economía circular (5 acciones).</li> <li>• Incorporar el enfoque circular en la planificación del desarrollo regional y comunal (9 acciones).</li> </ul>
Sectores prioritarios	<p>La Hoja de Ruta intenta ser transversal y amplia, incluyendo a todos los sectores, En el marco del desarrollo de la Hoja de Ruta (a fines de 2019), se llevaron a cabo una serie de talleres regionales, en donde se identificaron sectores prioritarios para la transición regional de la EC (pág.78).</p> <p>Los sectores identificados son: Ganadería; Salud hospitalaria; Comercio y retail; Forestal; Alimentación; Transporte y logística; Construcción; Agricultura; Acuicultura; Pesca; Gestión de residuos; Plásticos; Hídrico; Turismo; Manufactura; Sector público; Educación superior; Energía; Tratamiento de aguas; Minería; Hidrógeno verde.</p>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<p>La hoja de ruta incluye un número importante de políticas públicas, sistemas de gobernanza y financiamiento para lograr a las metas mencionadas arriba. Por cada eje se pueden individuar algunas iniciativas clave, entre otras, que ponen en actuación la visión de sociedad circular propuesta por la Hoja de Ruta y sus metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Innovación circular: incentivos por la innovación industrial, nuevos mecanismos para canalizar la financiación hacia proyectos verdes y asegurar un enfoque de ciclo de vida.</li> <li>ii) Cultura circular: desarrollar sistemas y campañas de educación ambiental integral, impulsar el refuerzo de habilidades y competencias “circulares” y asegurar la amplia disponibilidad y difusión de información transparente y adecuada (ej. ecoetiquetas).</li> <li>iii) Regulación circular: cambios legislativos y de marco regulatorio, según el principio de “el que contamina paga”, fomentando soluciones que están en los niveles superiores de la jerarquía en el manejo de residuos.</li> <li>iv) Territorios circulares: desarrollar infraestructuras y recursos clave para la economía circular en las distintas regiones, con un enfoque especial en la inversión en I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación) fuera de la Región Metropolitana.</li> </ul>
Otros aspectos	-

Fuente: Gobierno de Chile (2021).

**Cuadro A4**  
**Chile: RCD (Residuos de Construcción y Demolición)**

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Hoja de Ruta RCD [Residuos de Construcción y Demolición]-Economía Circular en Construcción 2035
Organismo(s) que elabora(n) la estrategia	Constroye 2025, CORFO, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Obras Públicas y Ministerio del Medio Ambiente.
Proceso de elaboración de la estrategia	<p>Dos años de trabajo que involucró la participación de los sectores público (con un 37% de los actores participantes), privado (53%), la academia (8%) y la sociedad civil (2%). En una primera etapa (2018), se consideró una profundización en la “Gestión Sustentable de los residuos de construcción y demolición para una Economía Circular en Construcción”. Después se empezó a considerar la cadena de valor completa para una economía circular en construcción y al final se formularon lineamientos, acciones y metas. En esta edición, se revisaron las metas y modificaron los plazos debido a una consulta pública y los talleres regionales.</p>
Objetivo	<p>Se ha desarrollado este punto, teniendo en cuenta la visión de la Hoja de Ruta RCD:  “Un país que gestiona en forma eficiente y responsable los recursos en el ciclo de vida de los proyectos de edificación e infraestructura, involucrando a todos los actores de la cadena de valor, en el marco de una economía circular, con el objetivo de alcanzar una gestión ambientalmente racional de los residuos, impactando positivamente en los ámbitos social, ambiental y económico”.</p>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Hoja de Ruta RCD [Residuos de Construcción y Demolición]-Economía Circular en Construcción 2035
Objetivos específicos	<p>En la introducción, esta hoja de ruta plantea cinco metas para el 2035 (p.9), cada una relacionada con uno de los cinco ejes estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) El ordenamiento y la planificación del territorio consideran el crecimiento de la edificación e infraestructura y los impactos que genera su construcción, estableciendo instrumentos que fomentan la economía circular y uso eficiente de los recursos en las actividades productivas que se llevan a cabo en la región.</li> <li>ii) El 50% de la edificación e infraestructura pública nueva de Chile cuenta con criterios y atributos circulares, acreditados a través de certificaciones.</li> <li>iii) A nivel nacional, el 40% de la oferta de materiales, productos, piezas y componentes para la construcción cuenta con atributos circulares.</li> <li>iv) El país cuenta con plataformas de trazabilidad de materiales y residuos para la economía circular del sector construcción.</li> <li>v) El país cuenta con programas a nivel regional para la remediación, restauración y mitigación de los riesgos generados por la extracción ilegal de áridos y disposición inadecuada de RCD.</li> </ul>
Líneas de acción prioritarias	<p>La Hoja de Ruta RDC se estructura a partir de cinco ejes estratégicos y cinco ejes transversales (siendo estos: 1) Institucionalidad, 2) Marco regulatorio y Fiscalización, 3) Fomento e Inversión, 4) Formación y Difusión y 5) Innovación y Tecnologías). Cada uno de los ejes estratégicos utiliza los ejes transversales para individualizar algunos lineamientos, que se subdividen en acciones con metas al 2025 y el 2035. Adicionalmente, cada lineamiento figura los actores clave por sus acciones. Se listan los ejes estratégicos, sus lineamientos y cuantas acciones y metas tiene cada lineamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Planificación territorial e infraestructura para la gestión de los RDC y la economía circular: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial (4 acciones, 6 metas).</li> <li>• Diseño e implementación de estrategias regionales y locales de desarrollo y programas de inversión pública (2 acciones, 3 metas).</li> <li>• Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento (I+D+i+e) para la implementación de la economía circular en construcción a escala regional y local (3 acciones, 3 metas).</li> </ul> </li> <li>ii) Coordinación pública para el marco regulatorio y fomento a la economía circular en construcción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de una institucionalidad pública para fomentar la economía circular en construcción, y la gestión sustentable de los recursos y de los RCD (3 acciones, 4 metas).</li> <li>• Desarrollar las bases para la implementación de la hoja de ruta (6 acciones, 4 metas).</li> <li>• Fortalecer y desarrollar redes colaborativas en el sector público para la gestión sustentable de los RCD y la economía circular a escala regional y local (11 acciones, 7 metas).</li> <li>• Fomentar en licitaciones públicas la gestión sustentable de los recursos y la economía circular en construcción (7 acciones, 2 metas)</li> <li>• Fomentar en licitaciones públicas la gestión sustentable de lo RDC con foco en economía circular en construcción (4 acciones, 3 metas).</li> <li>• Fomentar incentivos considerando los costos ambientales y estrategias de mitigación en proyectos de edificación e infraestructura pública (5 acciones, 3 metas).</li> <li>• Desarrollar reglamentación, normativa y herramientas habilitantes para el desarrollo de una economía circular en construcción (7 acciones, 2 metas).</li> <li>• Desarrollar reglamentación, normativa y herramientas habilitantes para la gestión sustentable de los residuos de la construcción y demolición (6 acciones, 3 metas).</li> </ul> </li> </ul>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Hoja de Ruta RCD [Residuos de Construcción y Demolición]-Economía Circular en Construcción 2035
	<p>iii) Ecosistemas y cadenas de valor para mercados de economía circular en construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una industria de proveedores de servicios y productos para la economía circular en construcción (8 acciones, 6 metas).</li> <li>• Fortalecer y desarrollar redes colaborativas, público-privada, para el cierre de brechas en economía circular en construcción, valorización y disposición final de rcd (6 acciones, 5 metas).</li> <li>• Fomentar estrategias de diseño para la economía circular y ecoeficiencia en proyectos de edificación e infraestructura (7 acciones, 3 metas).</li> <li>• Promover la gestión sustentable de los RCD en obras (2 acciones, 5 metas).</li> <li>• Promover la creación y uso de plataformas, tecnologías y la transformación digital para el desarrollo de la economía circular (4 acciones, 2 metas).</li> <li>• Fomentar la economía circular en la formación profesional, técnica y oficios de la cadena de valor, y ecosistema, y la difusión de buenas prácticas (4 acciones, 5 metas).</li> <li>• Fomentar la I+D+i+e en la cadena de valor y ecosistema para la economía circular en construcción (3 acciones, 2 metas).</li> </ul> <p>iv) Información e indicadores para el desarrollo de mercados, políticas públicas e innovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover registros a diferentes escalas: nacional, regional, intercomunal y local (7 acciones, 3 metas).</li> <li>• Desarrollar plataformas públicas y privadas para la trazabilidad de la economía (5 acciones, 2 metas).</li> </ul> <p>v) Restauración de pasivos ambientales y de riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la remediación, restauración de sitios y mitigación de riesgos producidos por la extracción ilegal de áridos y disposición inadecuada de RCD (8 acciones, 2 metas).</li> <li>• Fomentar prevención y protección de sitios restaurados, remediados y con atributos, o sitios con potencial de ser afectados por disposición ilegal de RCD (5 acciones, 2 metas).</li> <li>• Fomentar la valorización de RCD desde vertederos u otros sitios afectados por la disposición de RCD (6 acciones, 2 metas).</li> <li>• Promover la reglamentación, herramientas y financiamiento habilitante (8 acciones, 2 metas).</li> </ul>
Sectores prioritarios	Sector de la construcción, que tiene un rol fundamental por ser intensivo en la utilización de materias primas y de gran impacto en consumo de energía y agua en el funcionamiento de las obras, optimizable desde el diseño circular, considerando todo el ciclo de vida y la cadena de valor.
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<p>Los 24 lineamientos listados arriba, con sus 131 acciones totales, prevén varios mecanismos de políticas públicas, gobernanza y financiamiento para lograr sus 81 metas y los 5 objetivos específicos de la hoja de ruta presentados arriba. La mayoría de estas medidas se pueden incluir en una de las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Regulación y leyes nuevas o reformadas.</li> <li>ii) Instrumentos de ordenamiento y planificación territorial sistémicos.</li> <li>iii) Incentivos para modelos de negocio circulares, para reforzar las cadenas de valor circulares.</li> <li>iv) Creación de plataformas y redes colaborativas por empresas.</li> <li>v) Creación de plataformas por la difusión de información.</li> <li>vi) Promoción de iniciativas financieras y de gestión que propicien la restauración, regeneración, mitigación y prevención de riesgos producidos por la existencia de pasivos ambientales.</li> </ul>

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Hoja de Ruta RCD [Residuos de Construcción y Demolición]-Economía Circular en Construcción 2035</b>
Otros aspectos	Concepto clave: la jerarquía de manejo (definición completa en Ley 20.920. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del Productor y fomento al reciclaje), que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, dejando su eliminación como última opción. Además, esta gestión tiene que ser ambientalmente racional (según la Ley 20.920), adoptando todas las medidas posibles para garantizar que los residuos se manejen sin afectar al medio ambiente y la salud de las personas. Una parte considerable de la Hoja de Ruta está enfocada en el desarrollo de la gobernanza, el proceso participativo, el contexto y el diagnóstico del sector de la construcción en Chile. Al final, una sección explica los principios para el desarrollo y la implementación de la Hoja de Ruta.

Fuente: Gobierno de Chile (2020b).

#### Cuadro A5 Colombia

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio</b>
Organismo(s) que elabora(n) la Estrategia	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
Proceso de elaboración de la estrategia	El desarrollo de la Estrategia involucró un proceso de concertación entre diversos actores del sector público y privado, academia y sociedad civil, relacionados con la transformación de los sistemas productivos. Así mismo, distintos ministerios acompañados por el Departamento Nacional de Planeación y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística han desarrollado talleres regionales y jornadas sectoriales en diferentes ciudades para socializar la estrategia, identificar iniciativas y conocer las barreras y oportunidades para escalar esta transformación.
Objetivo	Promover la transformación productiva para maximizar el valor agregado de los sistemas industriales y agropecuarios y las ciudades sostenibles en términos económicos, ambientales y sociales, a partir de la circularidad, innovación tecnológica, colaboración en nuevos modelos de negocio.

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio</b>																
Objetivos específicos	<p>Los objetivos específicos de la Estrategia son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Desarrollar innovaciones en mecanismos normativos, con base en principios de economía circular.</li> <li>ii) Crear una masa crítica de nuevos modelos de negocios e infraestructura sostenible con base en incentivos que promuevan los principios de economía circular.</li> <li>iii) Impulsar la investigación y fortalecer las capacidades de actores de organizaciones privados y públicos, en innovación para la transformación productiva basada en modelos de economía circular.</li> <li>iv) Avanzar en el diseño de mecanismos cooperación internacional que permitan impulsar la transformación productiva hacia modelos de economía circular.</li> <li>v) Desarrollar un sistema de información al servicio de la economía circular con indicadores basados en la contabilidad de materiales, agua y energía, y su productividad en términos de valor agregado.</li> <li>vi) Promover una cultura ciudadana en economía circular a partir de programas de comunicación masiva.</li> </ul> <p>Además, el documento presenta 4 indicadores y metas agregados de la Estrategia nacional de economía circular, que se formularon en la <i>Política de crecimiento verde</i> (DNP, 2018):</p> <table border="1" data-bbox="743 675 1787 894"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Línea Base</th> <th>Meta 2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intensidad energética (TJ)</td> <td>3,7 (2015)</td> <td>2,9</td> </tr> <tr> <td>Productividad hídrica (\$)</td> <td>4,775 (2015)</td> <td>5,495</td> </tr> <tr> <td>Tasa de reciclaje (<i>En porcentajes</i>)</td> <td>8,60 (2015)</td> <td>17,9</td> </tr> <tr> <td>Reducción de gases de efecto invernadero (<i>En porcentajes</i>)</td> <td>0 (2010)</td> <td>20,0</td> </tr> </tbody> </table>		Indicador	Línea Base	Meta 2030	Intensidad energética (TJ)	3,7 (2015)	2,9	Productividad hídrica (\$)	4,775 (2015)	5,495	Tasa de reciclaje ( <i>En porcentajes</i> )	8,60 (2015)	17,9	Reducción de gases de efecto invernadero ( <i>En porcentajes</i> )	0 (2010)	20,0
Indicador	Línea Base	Meta 2030															
Intensidad energética (TJ)	3,7 (2015)	2,9															
Productividad hídrica (\$)	4,775 (2015)	5,495															
Tasa de reciclaje ( <i>En porcentajes</i> )	8,60 (2015)	17,9															
Reducción de gases de efecto invernadero ( <i>En porcentajes</i> )	0 (2010)	20,0															
Líneas de acción prioritarias	<p>Las líneas de acción prioritarias están desarrolladas con base en seis flujos de materiales prioritarios. Por cada una de estas líneas de acción se especifican el número de indicadores, cada uno de los cuales incluye metas de corto y largo plazo y los actores involucrados.</p> <p>Cada uno de los flujos tiene indicadores, que además en el primer flujo se dividen en áreas priorizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Flujo de materiales industriales y productos de consumo masivo - 3 áreas priorizadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales industriales provenientes de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y residuos peligrosos (5 indicadores).</li> <li>• Materiales de construcción provenientes del acero (2 indicadores).</li> <li>• Materiales provenientes de residuos especiales como llantas usadas (4 indicadores).</li> </ul> </li> <li>ii) Flujo de materiales de envases y empaques (4 indicadores).</li> <li>iii) Flujos de biomasa (2 indicadores).</li> <li>iv) Fuentes y flujos de energía (4 indicadores).</li> <li>v) Flujos del agua (5 indicadores).</li> <li>vi) Flujo de materiales de construcción (2 indicadores).</li> </ul>																
Sectores prioritarios	<p>Los sectores prioritarios son representados por los flujos de materiales de arriba. Las líneas de acción se construyen con base en un diagnóstico, enfatizando las actividades económicas productivas de mayor participación en el Valor Agregado Nacional: comercio (12,2%), industria (10,9%), la construcción (7,2%), el transporte (7%), agricultura (7,4%) y minería (6,1%).</p>																

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	<b>Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio</b>
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<p>Para superar las barreras identificadas en la Estrategia, se proponen 5 mecanismos de gestión de la economía circular: i. Innovación en mecanismos normativos; ii. Gestión de incentivos; iii. Investigación y capacitación; iv. Cooperación internacional; v. Información, comunicación y cultura ciudadana.</p> <p>Se establecen también cinco vehículos para la poner en práctica el modelo de economía circular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Responsabilidad Extendida del Productor (REP);</li> <li>ii) nuevos modelos de negocio;</li> <li>iii) parques industriales eco-eficientes;</li> <li>iv) ciudades sostenibles;</li> <li>v) consumo sostenible;</li> <li>vi) cadenas de valor o de suministro sostenibles.</li> </ul> <p>El alcance de las metas propuestas es coordinado por tres tipos de mesas de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Mesas para los mecanismos de gestión y política pública ("Objetivos específicos"), formadas por diversas entidades de gobierno;</li> <li>ii) Mesas por cada una de las líneas de acción prioritarias, formadas por grupos de interés;</li> <li>iii) Mesas regionales como mecanismo de gobernanza en el marco de las comisiones regionales de competitividad e innovación.</li> </ul> <p>Además, para la implementación de la estrategia se contempla el desarrollo de documentos técnicos especializados sobre líneas de acción y temáticas.</p>
Otros aspectos	<p>Desde 2020, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia ha escrito 5 reportes de Economía Circular, con el objetivo de aportar información oportuna para la toma de decisiones y el fortalecimiento de la política pública en esta materia. Cada reporte propone indicadores y diagramas de Sankey, representaciones gráficas sobre los procesos de transferencia de materiales, energía, dinero u otros (DANE, 2022).</p> <p>El último reporte de junio 2022 (DANE, 2022) consolida los indicadores presentados en los informes antecedentes y propone un diagrama de Sankey enfocado sobre los flujos de energía. En este reporte también figura una Matriz Insumo Producto Extendida Ambientalmente, la cual permite un análisis comprensivo de los problemas ambientales generadas por las varias externalidades de los procesos económicos colombianos.</p>

Fuente: Gobierno de la República de Colombia (2019).

**Cuadro A6**  
**Argentina**

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Estrategia Nacional de Economía Circular</b>
Organismo(s) que elabora(n) la Estrategia	Asociación de Residuos Sólidos (ARS) en conjunto con 51 otras organizaciones locales. Creación de la Coalición Nacional de Economía Circular.
Proceso de elaboración de la estrategia	Elaboración colaborativa entre las organizaciones socias de la Asociación de Residuos Sólidos (ARS) en 2019.
Objetivo	Impulsar la reconstrucción del aparato productivo de Argentina, produciendo un aumento en la cadena de valor de los productos, mayores posibilidades de ahorro de la inversión y generación de empleo.
Objetivos específicos	i) Construir una coalición de individuos comprometidos, Organizaciones No Gubernamentales, grupos sociales, Universidades y Empresas cuya meta estratégica sería crear las bases necesarias para una transición a una economía circular en 20 años. ii) Cambiar el modelo de negocios desde un esfuerzo colaborativo.
Líneas de acción prioritarias	<p>Para la concreción de estos objetivos, es necesario el desarrollo de una Estrategia Nacional liderada por el Estado. Es el Estado quien debe crear el marco institucional adecuado, generado a partir de una participación amplia incluyendo a todos los actores clave relacionados a su implementación.</p> <p>Políticas públicas imprescindibles:</p> i) Ley de Responsabilidad Extendida del Productor. ii) Actualización de la Estrategia Nacional de Residuos y Ley de Gestión Integral de los Residuos en el marco de una economía circular. iii) Compras públicas de material reciclado. iv) Reducir residuos de comida y aplicación de la ley conocida como del "Buen Samaritano". v) Promover el ecodiseño. vi) Regulación tendiente a diferenciar residuo de materia prima secundaria. vii) Incentivos impositivos al reciclado, reducción del IVA. viii) Reúso del agua. ix) Medidas que propicien el fortalecimiento del mercado del reciclaje. x) Desarrollar indicadores de economía circular y certificación de procesos. xi) Desarrollar criterios de diseños de procesos que generen la circularidad. xii) Estándares nacionales de economía circular. xiii) Incorporar la economía circular en los estudios de impacto ambiental. xiv) Promover combustibles renovables provenientes de biomasa. xv) Promover el uso del biogás. xvi) Crear una Ley nacional equivalente al biodiesel para biometano (GNC biológico). xvii) Certificación de compost. xviii) Potenciar el reúso de textiles, muebles y aparatos. xix) Programa nacional de estímulo a la reparación, beneficios fiscales a oficios relacionados. xx) Ecoetiquetado obligatorio de aparatos eléctricos y electrónicos (final de ciclo de vida, soporte a la reparación, junto a la etiqueta de consumo de energía). xxi) Reconversión de planes sociales a empleo formal en sectores de la economía circular, (cooperativas, municipios o empresas vinculadas al reciclaje. xxii) Reparación, reutilización, compostaje, producción de bioenergía, recolección diferenciada. xxiii) Constitución de una coalición nacional con todos los actores vinculados al reciclaje (en sentido amplio).

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Estrategia Nacional de Economía Circular
Sectores prioritarios	<p>No se priorizan las acciones dentro de sectores específicos, por lo que se busca un cambio sistémico. Sin embargo, hay algunos sectores que se mencionan directamente como estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Recursos naturales.</li> <li>ii) Energía.</li> <li>iii) Industria alimentaria.</li> <li>iv) Sector manufacturero.</li> <li>v) Residuos.</li> <li>vi) Sector de servicios.</li> </ul>
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<p>Creación de un marco institucional adecuado, con base en una participación amplia de la sociedad civil y los actores clave en materia de economía circular, para la implementación de políticas públicas que acompañen la transición.</p>
Otros aspectos	<p>Con fecha del 11 de noviembre de 2021, se publicó la Ley 6.468, la cual “tiene por objeto establecer los lineamientos para la implementación de la Economía Circular en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a través del diseño de una estrategia transversal a todas las áreas de Gobierno y en articulación con los distintos actores de la sociedad civil y el sector privado, en cumplimiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la agenda de Carbono Neutral 2050 y demás compromisos asumidos en la materia” (art. 1º). Los contenidos mínimos que tendrá la Estrategia de Economía Circular (art. 8º) serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer objetivos generales de corto, mediano y largo plazo;</li> <li>• Definir sectores o áreas económicas prioritarias para el cumplimiento de los objetivos generales;</li> <li>• Fijar objetivos sectoriales específicos de acuerdo a la necesidad y capacidad de cada sector o área económica prioritaria conforme los objetivos generales y los compromisos en materia de sostenibilidad adoptados por la Ciudad;</li> <li>• Establecer metas de corto, mediano y largo plazo, sujetas a revisiones y actualizaciones periódicas, plazos para su cumplimiento progresivo y métricas de su cumplimiento;</li> <li>• Detallar mecanismos y medios de aplicación para la consecución de dichos objetivos;</li> <li>• Privilegiar, para el cumplimiento de dichos objetivos, la incidencia en fases tempranas del sistema de producción y consumo, y la búsqueda de ciclos cortos priorizando el uso compartido, el mantenimiento, la reutilización, la renovación y el reciclaje.</li> </ul>

Fuente: ARS (2019).

**Cuadro A7**  
**Brasil**

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Ruta de la Economía Circular
Organismo(s) que elabora(n) la estrategia	Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR).
Proceso de elaboración de la estrategia	La Ruta de la Economía Circular (REC) se estructuró en 2019. A fines de 2020, se habían estructurado dos polos, la Circular Cerrado y la Circular Paraíba. Ambos formaron comités de gestión y crearon carteras de proyectos; actualmente se encuentran en ejecución dos proyectos.
Objetivo	Crear alternativas sostenibles para el manejo y direccionamiento productivo de los residuos, fomentando la inclusión productiva y el desarrollo regional a partir de su aprovechamiento económico.
Objetivos específicos	<p>Tres segmentos operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Fortalecimiento de la cadena productiva de reciclaje, con la reutilización, regeneración y transformación de residuos sólidos;</li> <li>ii) Fomento, difusión y gestión de las energías para el desarrollo territorial y urbano;</li> <li>iii) Desarrollo e implementación de tecnologías para optimizar el uso de los recursos hídricos.</li> </ul>
Líneas de acción prioritarias	<p>Cada segmento operativo tiene sus líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Reciclaje<sup>a</sup>: en 2021 REC/Reciclagem se propone actuar en cinco líneas de acción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapear y recopilar información sobre las empresas económicas vinculadas a la cadena de reciclaje en Brasil;</li> <li>• Estructuración de cinco ejes, uno en cada macrorregión del país;</li> <li>• Formulación de diagnósticos en materia de gestión y manejo de residuos sólidos en territorios seleccionados;</li> <li>• Apoyo al desarrollo de nuevas tecnologías dirigidas a la cadena de reciclaje;</li> <li>• Construcción de una plataforma de comercialización de residuos en línea.</li> </ul> </li> <li>ii) Energías renovables: SMDRU-MDR (Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano - Ministério do Desenvolvimento Regional) está desarrollando un proyecto piloto en curso en asociación con el IFB (Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Brasilia), cuyos objetivos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar entre 15-20 técnicos de nivel medio y superior en manejo de residuos sólidos y energías renovables;</li> <li>• Implementar soluciones de economía circular en 4 condominios y 4 campuses IFB;</li> <li>• Reducción en la disposición de residuos orgánicos en los condominios y campus IFB donde se instalarán las soluciones;</li> <li>• Fomentar la creación de mínimo 2 startups para soluciones de economía circular;</li> <li>• Organizar un seminario de difusión de resultados del proyecto.</li> </ul> </li> <li>iii) Recursos hídricos: desde 2020, SMDRU-MDR y UFERSA (Universidade Federal Rural Do Semiárido) están desarrollando una "Plataforma en Línea para la Presentación de Tecnologías para la Región Semiárida - Plataforma Sabia" (Plataforma Sabia, n.d.) por la región semiárida (Noreste y Norte de MG y ES), con los siguientes objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir una plataforma digital de cursos de educación a distancia;</li> <li>• Difusión de tecnologías embebidas en la plataforma;</li> <li>• Difusión de tecnologías a través de material electrónico;</li> <li>• Fomentar la creación de al menos 2 startups para desarrollar soluciones de economía circular.</li> </ul> </li> </ul>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Ruta de la Economía Circular
	iv) Además, SMDRU prevé la creación de una Unidad Acreditada de Embrapii en un Centro de Tecnología en la región Nordeste, con estos objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subvencionar proyectos de investigación, desarrollo e innovación empresarial en los ejes de Rutas, principalmente en Economía Circular y TIC;</li> <li>• Reforzar la acción en temas de ciudades inteligentes;</li> <li>• Fomentar la presencia de centros de investigación en regiones prioritarias;</li> <li>• Mapear proyectos y tecnologías estratégicas para el desarrollo regional y urbano.</li> </ul>
Sectores prioritarios	Las acciones de esta Hoja de Ruta se priorizan dentro de tres sectores clave: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Reciclaje</li> <li>ii) Energías renovables</li> <li>iii) Recursos hídricos</li> </ol> Asimismo, se identifican oportunidades para la creación de nuevos modelos de negocio en los siguientes sectores: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Diseño y recuperación de materiales (ingeniería inversa, reciclaje, reutilización y remanufactura)</li> <li>ii) Electrónico, con recuperación de materiales y nuevos servicios;</li> <li>iii) Construcción civil, con la reducción y reutilización de los residuos generados;</li> <li>iv) Textiles y prendas de vestir, con nuevos materiales y cadenas de valor circulares;</li> <li>v) Plástico, con grandes oportunidades de reducción y recuperación, y nuevos materiales;</li> <li>vi) TICs con virtualización de ambientes y productos físicos;</li> <li>vii) Agricultura con técnicas de reutilización de agua y energías renovables.</li> </ol>
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>i) Creación de estrategias locales y plataformas por el intercambio de información</li> <li>ii) Subvencionar investigaciones y formar nuevos técnicos especializados</li> <li>iii) Colaboración entre sector público y privado/universidades por impulsar nuevas <i>start ups</i> y proyectos.</li> </ol>
Otros aspectos	La Ruta de la Economía Circular se encuentra en un proceso de transición. Hay también otras rutas, que fueron presentadas en un evento el 16 de agosto 2022 (Ministério do Desenvolvimento Regional., 2021; 2022). Además, este documento incluye los resultados de otros informes sobre Economía Circular, de CNI (2018) y (CEBRI, 2020), respectivamente sobre los desafíos y oportunidades de la economía circular por la industria y sobre las experiencias de otros países como Chile, China y la Unión Europea. De hecho, la Ruta presenta las 16 principales agendas relacionadas con la transición a la Economía Circular, elaboradas por (CEBRI, 2020).

Fuente: Gobierno de Brasil (2021).

<sup>a</sup> En el informe Panorama 2018/2019 (ABRELPE, 2020) hay un panorama general de la situación en Brasil.

**Cuadro A8**  
**Costa Rica**

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Estrategia Nacional de Bioeconomía, Costa Rica 2020-2030. Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión</b>
Organismo(s) que elabora(n) la estrategia	Gobierno de Costa Rica: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).
Proceso de elaboración de la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) El gobierno de Costa Rica, con el apoyo del Programa Regional de Cooperación Técnica CEPAL-Gobierno de Alemania y del IICA, entre 2018 y 2019 identificó iniciativas de políticas públicas para la bioeconomía, consultó expertos y organizó dos talleres para establecer las líneas de trabajo y el potencial de bioeconomía.</li> <li>ii) Las propuestas de esta primera fase fueron analizadas por 5 talleres de los sectores público, privado y académico.</li> <li>iii) Al final, en la tercera fase se desarrolló un proceso de divulgación regional.</li> </ul>
Objetivo	<p>Cimentar una Costa Rica con producción sostenible de alto valor agregado en todas sus regiones y biocidades emergentes, basada en el aprovechamiento justo y equitativo de su biodiversidad, el uso circular de la biomasa y en el progreso biotecnológico del país como sociedad del conocimiento.</p> <p>Sus principios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Inclusión social (género, juventud, población indígena) y desarrollo territorial balanceado.</li> <li>ii) Agregación de valor, diversificación, sofisticación productiva y creación de empleos "verdes" de calidad.</li> <li>iii) Desarrollo sostenible</li> <li>iv) Acción climática.</li> </ul>
Objetivos específicos	<p>Objetivos estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Convertir a Costa Rica en un país modelo en desarrollo sostenible, aprovechando sus recursos biológicos para promover la inclusión social y la equidad, el desarrollo territorial balanceado, la conservación, el conocimiento y uso sostenible de su biodiversidad, y la competitividad nacional.</li> <li>ii) Hacer de la bioeconomía uno de los pilares de la transformación productiva de Costa Rica, promoviendo la innovación, la agregación de valor, la diversificación y la sofisticación de su economía, aplicando los principios de la bioeconomía circular y buscando la descarbonización fósil de los procesos de producción y consumo.</li> <li>iii) Promover la convergencia entre la riqueza del país en recursos biológicos y el uso de capacidades nacionales en el ámbito de las ciencias biológicas para su valorización.</li> </ul>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Estrategia Nacional de Bioeconomía, Costa Rica 2020-2030. Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión
Líneas de acción prioritarias	<p>Ejes estratégicos y sus líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Bioeconomía para el desarrollo rural: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción agropecuaria sostenible y con descarbonización fósil;</li> <li>• Alimentos e ingredientes con valor agregado y atributos de diferenciación;</li> <li>• Pesca y acuicultura sostenible.</li> </ul> </li> <li>ii) Biodiversidad y desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso sostenible de la biodiversidad y bioturismo;</li> <li>• Fomento de los servicios ecosistémicos;</li> <li>• Bioprospección y aprovechamiento económico de los recursos genéticos y bioquímicos de la biodiversidad;</li> <li>• Desarrollo de aplicaciones de tecnologías digitales (APP) sobre la conservación y belleza natural.</li> </ul> </li> <li>iii) Biorrefinería de biomasa residual: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de la biomasa residual.</li> <li>• Producción de bioenergía.</li> <li>• Producción de biomateriales.</li> <li>• Producción de biomoléculas y bioproductos avanzados de alto valor.</li> </ul> </li> <li>iv) Bioeconomía avanzada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos, aplicaciones y plataformas biotecnológicas y bionanotecnológicas;</li> <li>• Emprendimiento en nano y biotecnologías y ámbitos relacionados.</li> <li>• Apoyar emprendimientos en las fases de pilotaje y escalamiento.</li> <li>• Exportar bioproductos, plataformas, aplicaciones biotecnológicas, entre otros.</li> </ul> </li> <li>v) Bioeconomía urbana y ciudades verdes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión sostenible y valoración de residuos sólidos urbanos.</li> <li>• Corredores biológicos interurbanos.</li> <li>• Diseño urbano inspirado en principios, procesos y sistemas biológicos.</li> </ul> </li> </ul> <p>Ejes transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Comunicación con la sociedad.</li> <li>ii) Educación y desarrollo de capacidades.</li> <li>iii) Investigación, desarrollo e innovación.</li> <li>iv) Incentivos, financiamiento y atracción de inversión extranjera.</li> <li>v) Acceso a mercados.</li> </ul>
Sectores prioritarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Sector Agropecuario, Pesquero y Rural.</li> <li>ii) Sector Productivo Agroalimentario (Agroindustrial).</li> <li>iii) Sector Forestal.</li> <li>iv) Sectores de biotecnología verde (agrícola), azul (recursos acuáticos), gris (biorremediación) y blanca (industrial).</li> <li>v) Sector académico y de ciencia y tecnología.</li> <li>vi) Sector de investigación y de desarrollo de capital humano.</li> <li>vii) Otros sectores productivos (p.ej. biomateriales para la construcción, bioinsumos para la agricultura), que sustituyen productos derivados de la petroquímica (p. ej. bioenergía, biofertilizantes, bioplásticos), o que satisfacen nuevas demandas por parte de los consumidores (p. ej. alimentos funcionales, biocosméticos).</li> </ul>

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Estrategia Nacional de Bioeconomía, Costa Rica 2020-2030. Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión</b>
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<p>Iniciativas para implementar la estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Fomento a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).</li> <li>ii) Mejor gestión de residuos.</li> </ul> <p>Mecanismos de intervención para facilitar la implementación y eliminar barreras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Gobernanza: Comisión Interministerial de Bioeconomía como espacio técnico de intercambio interministerial, Consejos Regionales de Desarrollo para recoger necesidades específicas y el Consejo Nacional Asesor de Bioeconomía para la futura implementación.</li> <li>ii) Incentivos y regulaciones asociados a la creación de nuevos productos, prácticas, y servicios bioeconómicos (por ejemplo, nuevas prácticas agrícolas o servicios turísticos).</li> <li>iii) Nuevas plataformas para crear redes de intercambio dentro del sector privado y entre los sectores privado, público y académico.</li> </ul>
Otros aspectos	<p>Las acciones se dividen en tres fases de aplicación: 1) fase de impulso (2020-22), 2) fase de escalamiento (2022-26), y 3) fase de consolidación (2026-30).</p> <p>La estrategia también se conecta con varios subproyectos relevantes en las áreas de bioeconomía y economía circular: el Observatorio de Bioeconomía (SINCYT), el Portafolio de proyectos empresariales y la Articulación de acciones conjuntas desde el sector público.</p>

Fuente: Gobierno de Costa Rica (2020b).

#### Cuadro A9 Uruguay

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Plan de Acción en Economía Circular</b>
Organismo(s) que elabora(n) la estrategia	Sistema Nacional de Transformación Productiva y Competitividad (Transforma Uruguay); Gabinete Ministerial de Transformación Productiva y Competitividad.
Proceso de elaboración de la estrategia	En el marco del primer Plan Nacional de Transformación Productiva y Competitividad (2016), se comenzó a trabajar sobre la economía circular y la valorización de materiales. Los ministerios del MIEM, MVOTMA, MGAP y MEF lideraron este proceso. Primero, se realizó un mapeo interno de las diferentes iniciativas existentes a nivel nacional. Segundo, se organizaron grupos de trabajo sobre las áreas priorizadas, para identificar oportunidades de circularidad.
Objetivo	Impulsar la economía circular en el marco del desarrollo sostenible del país.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Generar información sistemática para crear políticas públicas en clave de economía circular</li> <li>ii) Fomentar la investigación e innovación en economía circular.</li> <li>iii) Identificar acciones tempranas e implementarlas para impulsar la economía circular.</li> <li>iv) Promover el conocimiento de los modelos de negocios basados en economía circular.</li> <li>v) Incentivar prácticas y procesos de economía circular en diferentes actores sociales.</li> </ul>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Plan de Acción en Economía Circular
Líneas de acción prioritarias	<p>Se incluyen las fechas de inicio y el plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Compra pública sostenible de alimentos y sus empaques (2019-permanente).</li> <li>ii) Transición de la Industria hacia una Economía Circular - sensibilizar acerca de este concepto y apoyar a proyectos de valorización de residuos y otras tecnologías circulares (2019-2023).</li> <li>iii) Diseño de un Centro Tecnológico en Bioeconomía circular (2019-permanente).</li> <li>iv) Vehículos eléctricos a demanda para el sector público (2019-2023).</li> <li>v) Circularidad de nutrientes en tambos - Masificar las buenas prácticas (2019-2023).</li> <li>vi) Fortalecimiento de capacidades en Economía Circular (2019-2020).</li> <li>vii) Identificar oportunidades de valorización de materiales priorizados (2019-2023).</li> </ul>
Sectores prioritarios	<p>Los grupos de trabajo que contribuyeron en la creación de la hoja de ruta se enfocaron en las áreas priorizadas por el Gabinete Ministerial de Transformación Productiva y Competitividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Cárnico.</li> <li>ii) Lácteo.</li> <li>iii) Forestal.</li> <li>iv) Desperdicios de alimentos y empaques.</li> <li>v) Servitización.</li> <li>vi) Valorización de materiales.</li> </ul>
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<p>Gobernanza: El Comité Nacional en Economía Circular<sup>a</sup> liderará el proceso de promoción a nivel nacional, con énfasis en la adopción en proyectos públicos. Se encargará de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) el diseño, desarrollo e implementación de políticas;</li> <li>ii) su supervisión y evaluación;</li> <li>iii) el seguimiento de las acciones tempranas del plan;</li> <li>iv) el ajuste o rediseño de las políticas y la adecuación de las herramientas;</li> <li>v) la difusión de los proyectos.</li> </ul>
Otros aspectos	<p>En el cuadro A2 del documento se presenta una lista de iniciativas en economía circular en Uruguay.</p>

Fuente: Transforma Uruguay (2019).

<sup>a</sup> Constituido por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP).

**Cuadro A10**  
**Ecuador**

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador
Organismo(s) que elabora(n) la estrategia	Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP); Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ); Universidad San Francisco de Quito; Centro de Innovación y Economía Circular (CIEC).
Proceso de elaboración de la estrategia	En la primera fase (diciembre 2019-junio 2020) se desarrolló una consultoría técnica inicial, realizada con el aval académico del Ide Business School a través del financiamiento de la empresa UNACEM Ecuador. En la segunda fase, se definieron los sub-sectores prioritarios y se llevó a cabo un análisis participativo con actores clave, donde se establecieron las líneas de acción y los pilares expresados en el documento (MPCEIP et al., 2021 p.14-15).
Objetivo	Recopilar los conceptos de economía circular, planteando que se integre como parte del modelo de desarrollo regenerativo y restaurativo para el país.
Objetivos específicos	Cuatro ejes fundamentales, en una visión concéntrica (cada eje crea las condiciones habilitantes y estructura para el siguiente, proporcionando la agencia y retroalimentación del eje anterior): (i) Políticas y Financiamiento; (ii) Producción Sostenible; (iii) Consumo Responsable y (iv) GIRS <sup>a</sup> .
Líneas de acción prioritarias	<p>Por cada eje fundamental, el documento plantea algunas líneas estratégicas, las cuales contienen acciones (entre paréntesis en el listado) y sus plazos de implementación (corto, mediano o largo plazo).</p> <p>i) Políticas y Financiamiento, que se divide en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política Pública <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir la economía circular en el modelo de desarrollo del Estado (8 acciones).</li> <li>- Crear y fortalecer el capital humano y social para el ecosistema de economía circular (4 acciones).</li> <li>- Crear una cultura circular (2 acciones).</li> <li>- Articular la colaboración entre diversos entes gubernamentales y otros actores relevantes (4 acciones).</li> <li>- Generar datos accesibles sobre economía circular (4 acciones).</li> <li>- Remover barreras para implementar economía circular (3 acciones).</li> </ul> </li> <li>• Financiamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover diversos métodos de financiamiento para estrategias circulares (6 acciones).</li> <li>- Establecer mecanismos financieros para promover la economía circular (1).</li> <li>- Fortalecer capacidades del área financiera para identificar y dirigir fondos a estrategias circulares (5).</li> </ul> </li> </ul> <p>ii) Producción Sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extender la aplicación de principios de REP<sup>b</sup> (2 acciones).</li> <li>• Promover la simbiosis industrial (3).</li> <li>• Establecer indicadores circulares a nivel nacional (3).</li> <li>• Apoyar al sector productivo a identificar estrategias circulares (8).</li> <li>• Diversificar las fuentes de recursos y materias primas, con énfasis en la generación de mercado interno de materiales reciclados (3).</li> <li>• Mejorar la trazabilidad en toda la cadena de valor (3).</li> <li>• Fomentar la colaboración intersectorial (3).</li> <li>• Garantizar el cierre de ciclos hídricos (4).</li> <li>• Promover la diversificación y eficiencia en el uso de energía (3).</li> </ul>

---

**Nombre de la estrategia u hoja de ruta**
**Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador**


---

Además, este eje incluye líneas de acción por diferentes sectores:

- Agricultura
  - Articular a los actores de la cadena de valor para que enfrenten de forma conjunta y con visión sistémica los desafíos de la agricultura (5 acciones).
  - Desarrollar programas de sensibilización sobre la pérdida y desperdicio de alimentos (2).
  - Ajustar el marco legal de los residuos alimentarios para promover la prevención de su generación y su valorización en condiciones que protejan el medio ambiente y la salud de las personas (3 acciones).
  - Promover el desarrollo de sistemas de producción regenerativos que generan mayor resiliencia y menor dependencia de insumos externos (5).
  - Cerrar ciclos biológicos transformando flujos residuales en nutrientes biológicos agrícolas (5).
- Manufactura-agroindustria
  - Implementar un sistema de reconocimiento y diferenciación para visibilizar los avances de las empresas en la adopción de prácticas de economía circular (5 acciones).
  - Promover la simbiosis industrial para el intercambio y aprovechamiento de subproductos y residuos a nivel intra- e intersectorial (5).
  - Cerrar ciclos biológicos y devolver nutrientes al suelo (1).
- Manufactura – Recursos Forestales y Madera
  - Ecodiseño y métodos de producción responsables de los productos forestales (2 acciones).
  - Mejorar la competitividad del país en producción sostenible y crear planes de cierre de ciclo de vida (2).
  - Fomentar la reutilización de recursos forestales y derivados (3).
- Manufactura-Plásticos
  - Reducir la dependencia de resina de plástico virgen (4 acciones).
  - Aumentar la recuperación de plástico post-consumo (4).
  - Desarrollar un sistema de trazabilidad de los productos plásticos en Ecuador (3).
  - Aumentar la rentabilidad y calidad del plástico reciclado como materia prima (5).
- Manufactura-Metalmecánica
  - Promover la colaboración intersectorial para trazabilidad (1 acción).
  - Promover el ecodiseño y la producción más limpia en empresas (4).
  - Incrementar la recuperación de metales desde hogares (1).
- Comercio-enseres Domésticos
  - Crear incentivos públicos y alianzas estratégicas para promover la economía compartida de línea blanca (5 acciones).
  - Mapear y facilitar la conexión entre consumidor y gestor (3).
  - Crear nuevos procesos para aplicar ecodiseño y trazabilidad en enseres domésticos (5).
- Comercio-venta de vehículos
  - Crear un plan de incentivos para la transición a una movilidad eléctrica (4).
  - Implementar nuevos modelos de negocio para el servicio de transporte (3).
  - Desarrollar proyectos de chatarrización de materiales del sector y recambio tecnológico (5).

---

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio-comercio de alimentos y bebidas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar sistemas de logística inversa para facilitar la circulación de envases retornables (3 acciones).</li> <li>- Fomentar la innovación y el desarrollo de materiales de embalaje biodegradables elaborados de fuentes renovables y polímeros naturales (2).</li> <li>- Ofrecer diferentes alternativas de financiamiento para el escalamiento de soluciones potenciales de economía circular para envases (1).</li> <li>- Proveer a la ciudadanía de información y realizar campañas de concienciación y sensibilización para reducir el uso de envases y empaques innecesarios en su totalidad (4).</li> <li>- Promover la separación de residuos en la fuente (3).</li> </ul> </li> <li>• Construcción               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar la eficiencia energética de a lo largo del ciclo de vida de obras nuevas y edificios antiguos (7 acciones).</li> <li>- Reducción de la expansión urbana – planificación territorial (3).</li> <li>- Promover nuevos modelos de negocio en construcción: remodelación, modularización, construcción off-site y deconstrucción (3).</li> <li>- Promover la fabricación, comercialización y uso de materiales de bajo impacto (6).</li> <li>- Garantizar el manejo adecuado de escombros (1).</li> </ul> </li> <li>• Minería               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir el uso de agua dulce y garantizar su tratamiento (4 acciones).</li> <li>- Creación de valor compartido a través de la minería urbana (4).</li> <li>- Promover una economía en torno a los equipos de segunda mano (3).</li> <li>- Caracterización de los metales remanentes en los residuos mineros y gestión de su disposición para su aprovechamiento posterior (2).</li> </ul> </li> <li>i) Consumo Responsable:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una cultura de prevención: consumo consciente (8 acciones).</li> <li>• Asegurar programas eficientes y permanentes de concienciación (4).</li> <li>• Garantizar un acceso a información clara y concisa sobre productos y servicios (3).</li> <li>• Empoderar al ciudadano como consumidor (5).</li> </ul> </li> <li>ii) Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS):               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armonización e implementación de legislación en favor a estrategias circulares (6).</li> <li>• Impulsar modelos basura cero (7).</li> <li>• Innovación e involucramiento de múltiples actores (2).</li> <li>• Implementar Responsabilidad Extendida del Productor (2).</li> <li>• Promover la simbiosis industrial (2).</li> <li>• Fomentar la separación en la fuente y recolección diferenciada (5).</li> <li>• Mejorar capacidad de monitoreo de generación de residuos sólidos (2).</li> <li>• Involucrar a recicladores y gestores ambientales en la gestión de residuos sólidos (6).</li> <li>• Diversificar los mecanismos financieros para garantizar la sostenibilidad de GIRS (2).</li> </ul> </li> </ul>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador
Sectores prioritarios	<p>En el eje de Producción Sostenible, se priorizan algunos sectores y se establecen líneas estratégicas y acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Manufactura (excepto la refinación de petróleo). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agroindustria (4 líneas estratégicas, 11 acciones).</li> <li>• Recursos Forestales y Madera (3 líneas estratégicas, 7 acciones).</li> <li>• Plásticos (4 líneas estratégicas, 16 acciones).</li> <li>• Metalmecánica (3 líneas estratégicas, 6 acciones).</li> </ul> </li> <li>ii) Agricultura (5 líneas estratégicas, 18 acciones).</li> <li>iii) Comercio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseres Domésticos (3 líneas estratégicas, 6 acciones).</li> <li>• Venta de Vehículos (3 líneas estratégicas, 12 acciones).</li> <li>• Comercio de alimentos y bebidas (5 líneas estratégicas, 13 acciones).</li> </ul> </li> <li>iv) Construcción (5 líneas estratégicas, 20 acciones).</li> <li>v) Minería - Petróleo y minas (4 líneas estratégicas, 13 acciones).</li> </ul> <p>Debido a su amplitud, Manufactura y Comercio se desglosaron diferentes subsectores, los cuales también se sometieron a un proceso de priorización descrito con atención en el Libro Blanco (MPCEIP et al., 2021, p.65-71). Por otra parte, se hace referencia a un estudio de priorización de sectores, donde destacan la manufactura, la agricultura, el comercio, la construcción y el sector de petróleo y minas.</p>
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	<p>Por cada eje, la Hoja de Ruta presenta un número particularmente elevado acciones, indicadores, actores públicos responsables de implementación y el plazo de implementación.</p>
Otros aspectos	<p>Los actores clave descritos por la hoja de ruta son los Ciudadanos, Asambleístas y otros tomadores de decisiones, Ministerios, GADP, GADM, Empresarios (especialmente en sectores priorizados), organizaciones de sociedad civil, academia, cooperación internacional y financistas.</p>

Fuente: MPCEIP et al (2021).

<sup>a</sup> Gestión Integral de Residuos Sólidos.

<sup>b</sup> Responsabilidad Extendida del Productor e Importador.

**Cuadro A11**  
**Perú**

<b>Nombre de la estrategia u hoja de ruta</b>	<b>Decreto Supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria (Decreto Supremo N° 003-2020-PRODUCE)</b>
Organismo(s) que elabora(n) la Estrategia	Ministerio de la Producción (competente en las materias relevantes: pesquería, acuicultura, industria, micro y pequeña empresa y comercio interno) y Ministerio del Ambiente.
Proceso de elaboración de la estrategia	En 2018, el Ministerio de la Producción formuló la Política Nacional de Competitividad y Productividad, cuyo objetivo general es proveer las condiciones necesarias para la generación de bienestar para todos los peruanos. Su Medida de Política N° 9.3 denominada: "Economía circular y Acuerdos de Producción Limpia en los sectores industria, pesca y agricultura" prevé como Hito N° 1 aprobar la Hoja de Ruta hacia una economía circular en el Sector Industria. Mediante el artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 531-2019-PRODUCE, en 2019 se dispuso la publicación del proyecto de decreto supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una economía circular en el Sector Industria, a efecto de recibir las opiniones, comentarios y/o sugerencias de las entidades públicas, privadas y la ciudadanía en general, los que han sido debidamente evaluados por el Ministerio de la Producción en coordinación con el Ministerio del Ambiente. Estos comentarios se han agrupado para dar forma a esta hoja de ruta.
Objetivo	La Medida de Política N° 9.3 de la Política Nacional de Competitividad y Productividad espera que los agentes económicos privados adecúen progresivamente el modelo lineal de producción —hasta ahora predominante en el sector productivo peruano— hacia un modelo de producción cíclico, denominado: "economía circular", para la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación de los materiales, eficiencia energética, entre otros.
Objetivos específicos	Se subrayan los cuatro enfoques de la hoja de ruta: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Producción Industrial Sostenible.</li> <li>ii) Consumo Sostenible.</li> <li>iii) Aprovechamiento de material de descarte y gestión de residuos industriales.</li> <li>iv) Innovación y financiamiento.</li> </ul>
Líneas de acción prioritarias	Se hace un listado de las líneas de acción por cada enfoque específico: <p>Producción Industrial Sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Incentivar la producción industrial bajo un enfoque de economía circular (12 acciones).</li> <li>ii) Gestionar la información vinculada a la productividad circular (3 acciones).</li> </ul> <p>Consumo Sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>iii) Generar hábitos de consumo sostenible en el sector público, privado y la ciudadanía en general (5 acciones).</li> </ul> <p>Aprovechamiento de material de descarte y gestión de residuos industriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>iv) Promover el aprovechamiento de material de descarte y la valorización de residuos industriales (8 acciones).</li> </ul> <p>Innovación y financiamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>v) Incentivar la innovación y el uso de tecnologías limpias y sostenibles (10 acciones).</li> <li>vi) Diseño de mecanismos e incentivos para promover iniciativas innovadoras y tecnologías limpias (3 acciones).</li> </ul>

Nombre de la estrategia u hoja de ruta	Decreto Supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria (Decreto Supremo N° 003-2020-PRODUCE)
Sectores prioritarios	Sector Industria, y en particular: i) Los sectores representativos con uso intensivo de recursos/materiales y con alto potencial de valorización de residuos. ii) Los proyectos de innovación. iii) Micro y Pequeñas Empresas (MYPE). iv) Los fondos financieros.
Políticas públicas, gobernanza y financiamiento	Ejemplos: i) Cambios en el marco normativo para impulsar y facilitar la economía circular. ii) Propiciar la suscripción de Acuerdos de Producción más Limpia. iii) Elaborar y aprobar guías de buenas prácticas. iv) Implementar una plataforma de aprendizaje en economía circular/consumo sostenible. v) Difundir casos de éxito de proyectos. vi) Fomentar la creación de Start-up con enfoque de economía circular. vii) Impulsar la articulación y el cofinanciamiento.
Otros aspectos	

Fuente: (Decreto Supremo No 003-2020, 2020).

## Anexo 3

### Definición de ejes y sub-ejes

Cuadro A12  
Definición de ejes y sub-ejes. Eje 1: innovación en EC

Eje 1	Sub-eje	Definición del sub-eje
Innovación en EC Definición: Comprende el conjunto de iniciativas que impulsan la innovación y la creatividad en el sector productivo, reduciendo los impactos socioambientales a lo largo de los ciclos de vida y aumentando el uso eficiente de recursos materiales, agua y energía. La innovación circular recorre todas las etapas de las cadenas de valor en los sectores clave y se inserta en el funcionamiento completo de los sistemas de la ciudad, a través de aproximaciones innovadoras en los procesos de producción, los servicios, los modelos de negocio y los productos. Incluye los modelos en innovación circular y la investigación, desarrollo e innovación.	Modelos de innovación en EC.	La transición hacia una EC requiere ajustes en diversos niveles de transformación e innovación que van desde la valoración de residuos, el cierre de ciclo de materiales, la extensión de la vida útil de productos y partes, el cambio de productos por servicios, e innovaciones de gestión de datos a través de herramientas digitales que permiten optimizar uso de materiales. Cada una de estas tipologías de innovación para la EC representan modelos de negocios con cadenas de valor diferentes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de valoración de residuos: Los residuos son utilidades en aplicaciones diferentes. Ej: Aprovechamiento energético de residuos, reciclaje de materiales de envases, compostaje de residuos orgánicos.</li> <li>• Modelos circulares: Los materiales son reutilizados en la misma aplicación. Ej: Reuso de agua tratada, escombros recuperados como grava.</li> <li>• Modelos para extender la vida útil: Rediseño de productos y procesos. Ej: Envases retornables, Fuentes de energía renovable, Producción más limpia.</li> <li>• Modelos de productos como servicios: Servicios ofrecidos para compartir productos entre usuarios. Ej: Sistemas de transporte masivo, Bibliotecas públicas.</li> <li>• Modelos de plataforma: Uso de tecnologías de información y datos para optimizar sistemas. Ej: Agricultura de precisión, ecodiseño (Gobierno de la República de Colombia, 2019. Estrategia nacional de economía circular).</li> </ul>
	Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).	Desarrollo e inversión en nuevas tecnologías sobre sistemas de producción y consumo que promuevan la eficiencia en el uso de materiales, agua y la energía, considerando los procesos biológicos, el flujo de recursos y los principios de EC. Por ejemplo, innovación en aplicaciones y plataformas biotecnológicas y bionanotecnológicas. Incluye también iniciativas para fomentar la investigación científica y técnica para el desarrollo, con el objetivo de crear nuevos productos, materiales o procesos, y acelerar la transición a la EC.

Fuente: Elaboración propia con base en Ellen MacArthur Foundation (2021a); Ecologing (2022); GFLAC & E3G (2018); Salvatori et al. (2019); Comisión Europea (n.d.-d); Gobierno de la República de Colombia (2019); Gobierno de Chile (2021); Gobierno de Costa Rica (2020b).

**Cuadro A13**  
**Definición de ejes y sub-ejes. Eje 2: políticas públicas, financiamiento y gobernanza**

<b>Eje 2</b>	<b>Sub-eje</b>	<b>Definición del sub-eje</b>
<p>Políticas públicas, financiamiento y gobernanza</p> <p>Definición:</p> <p>Incluyen métodos utilizados para delimitar, planificar, financiar e implementar estrategias de economía circular, de manera que se puedan superar desafíos sectoriales y pasar a la acción. Este eje abarca el marco regulatorio, la política pública, el financiamiento y la gobernanza.</p>	<p>Desarrollo y actualización de marcos legales y normas técnicas sobre EC.</p>	<p>Desarrollo y actualización de marcos legales (leyes, normativas, reglamentaciones), que facilite la transición hacia la EC y promueva la adopción de nuevas prácticas de producción y consumo. Se considerarían a su vez las reglamentaciones para los procesos de fiscalización.</p> <p>Definición y desarrollo de estándares (normas técnicas) de calidad que garantizan el cumplimiento de criterios circulares en los procesos de producción y el uso de recursos en la economía. No necesariamente representan una obligación para los actores involucrados, pero contribuirían a respaldar y visibilizar las prácticas circulares.</p> <p>Ej: Exigencias para el uso de agua residual tratada, criterios para el transporte de residuos, sistemas de tarifas, responsabilidad extendida del productor, etc.</p>
	<p>Implementación de instrumentos económicos para fomentar la EC.</p>	<p>Políticas económicas enfocadas en acelerar la transición hacia la EC e incentivar cambios estructurales en sectores clave. La implementación de estos instrumentos surge principalmente desde las organizaciones públicas y favorece la creación de un entorno económico capaz de adoptar principios circulares en la producción, el consumo y el comercio de bienes y servicios.</p> <p>Ej: Sistemas de depósito-reembolso o tasas por uso, subsidios, impuestos y reducción del impuesto sobre el valor añadido (IVA) para promover las actividades de la EC.</p>
	<p>Alineación con agendas, marcos y políticas de EC a nivel nacional e internacional.</p>	<p>Descripción de los vínculos existentes entre la hoja de ruta de los países y las agendas, marcos y políticas a nivel nacional e internacional. Comprende iniciativas que buscan coordinar objetivos, medios de implementación y principios para integrar sus planes con el contexto local y global. Ejemplos: Las NDC (nacionales), Acuerdo de París, ODS y NAU (internacionales).</p>
	<p>Estrategias de financiamiento para implementar proyectos de EC.</p>	<p>Diseño e implementación de estrategias para financiar proyectos, públicos y privados, de EC. Mecanismos que permitan escalar las soluciones circulares, a partir de la atracción de recursos financieros.</p> <p>Ej: evaluación del riesgo de solvencia, estrategias de crowdfunding, bonos verdes, valoración del capital natural, gestión de activos varados, financiamiento de la cadena de suministro.</p>
	<p>Articulación de actores clave que trabajan para la EC y fortalecimiento de capacidades.</p>	<p>Mecanismo de implementación relacionado con la gobernanza, el cual busca la articulación de los principales actores en materia de EC, para favorecer la cooperación y la implementación de acciones coherentes. Asimismo, comprende las iniciativas que pretenden desarrollar capacidades en las entidades de gobierno, ONGs, academia y sector privado, para acelerar la transición y aumentar la eficiencia.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Ellen Macarthur Foundation (2021a); Ecologing (2022); GFLAC & E3G (2018); Salvatori et al. (2019); Comisión Europea (n.d.-d); Gobierno de la República de Colombia (2019); Gobierno de Chile (2021); Gobierno de Costa Rica (2020b).

**Cuadro A14**  
**Definición de ejes y sub-ejes. Eje 3: Ciudades Circulares**

Eje 1	Sub-eje	Definición del sub-eje
<p>Ciudades Circulares</p> <p>Definición:</p> <p>Comprende las iniciativas que buscan transformar de forma estructural los sistemas económicos, ambientales y sociales del territorio hacia prácticas de consumo y producción consistentes con principios circulares. Se centra en los cambios que deberán ser impulsados principalmente por actores territoriales como los gobiernos regionales, las municipalidades, las organizaciones sociales y los gremios empresariales de territorios específicos. Con las iniciativas y acciones de este eje, se busca que haya más presencia de los principios de la economía circular en las trayectorias de desarrollo regionales y más distinción de las particularidades de cada territorio en la planificación de sus procesos de transición. Se incluyen actividades de planificación y seguimiento de la economía circular dentro de los límites del territorio. Además, las acciones están relacionadas con el ordenamiento territorial, el diseño urbano y el desarrollo sostenible.</p>	<p>Incorporación del enfoque circular en la planificación del desarrollo, diseño urbano e infraestructura.</p>	<p>Incorporar conocimiento sobre estrategias de EC en el diseño y la implementación de actividades de desarrollo local y en los distintos instrumentos de planificación estratégica territorial, buscando potenciar líneas de acción específicas que atiendan al contexto, los desafíos y las oportunidades locales. Además, medidas destinadas a la promoción de infraestructura, equipamiento y servicios para una adecuada gestión de los recursos y para poner en marcha acciones de EC en el sector productivo, incluyendo infraestructura de movilidad, sistemas de drenaje y saneamiento, puntos de recepción, centros de acopio, centros de distribución, plantas de reciclaje, plantas de compostaje, bancos de materiales, rellenos sanitarios, escombreras, etc.</p>
	<p>Métricas para la transición hacia la EC.</p>	<p>Generación de información y datos que permitan monitorear, evaluar y hacer seguimiento de la transición hacia la EC, para el posterior análisis, la implementación de políticas públicas, la trazabilidad y la transparencia. Por ejemplo, la Unión Europea define una serie de indicadores que ayudan a medir el rendimiento en varias áreas que contribuyen directa o indirectamente al desarrollo de la EC, como el desperdicio de alimentos, la tasa de reciclaje municipal, la tasa de uso de materiales circulares o la importación de materias primas. También se consideran en este sub-eje el desarrollo de indicadores relacionados con el estilo de vida y los cambios comportamentales, por ejemplo, el uso de transporte público y de bicicletas y los tiempos de viaje para cubrir necesidades básicas.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Ellen Macarthur Foundation (2021a); Ecologing (2022); GFLAC & E3G (2018); Salvatori et al. (2019); Comisión Europea (n.d.-d); Gobierno de la República de Colombia (2019); Gobierno de Chile (2021); Gobierno de Costa Rica (2020b).

**Cuadro A15**  
**Definición de ejes y sub-ejes. Eje 4: generación de una cultura en EC**

<b>Eje 1</b>	<b>Sub-eje</b>	<b>Definición del sub-eje</b>
Generación de una cultura en EC Definición: Se basa en cambios profundos que realiza la sociedad para materializar la visión de economía circular. Las iniciativas promueven estilos de vida sostenibles, fundados en hábitos y prácticas circulares, y buscan la sensibilización ambiental y la construcción de habilidades colectivas para la circularidad.	Educación, sensibilización y hábitos circulares.	Desarrollo de sistemas de educación ambiental integral, de manera general, y de EC, de forma particular. Por ejemplo, la inclusión de este tópico en las mallas curriculares educativas de todas las escuelas públicas. Asimismo, capacitación técnica a productores en procesos circulares y reentrenamiento de profesionales que trabajan en sectores clave. Asimismo, promoción activa de prácticas y hábitos circulares a través de proyectos que estimulen el involucramiento de la ciudadanía en la solución a problemáticas de la economía lineal. Este sub-eje contempla la participación ciudadana como un motor del cambio y, por lo tanto, considera las iniciativas que motivan y comprometen a la sociedad civil. Por ejemplo, se tienen en cuenta actividades para ahorrar agua en el hogar, clasificar residuos en los centros educativos o fomentar la responsabilidad social en las empresas.
	Comunicación y difusión de información sobre los recursos disponibles para la implementación de acciones de economía circular.	Estrategias para difundir información relevante sobre EC. Por ejemplo, difusión de información y recursos sobre innovación circular, estándares, normas, nuevos modelos de negocios, plataformas para compartir buenas prácticas y estilos de vida sostenibles. Ejemplos: Estos recursos podrían estar disponibles para la ciudadanía en páginas web del gobierno.

Fuente: Elaboración propia con base en Ellen Macarthur Foundation (2021a); Ecologing (2022); GFLAC & E3G (2018); Salvatori et al. (2019); Comisión Europea (n.d.-d); Gobierno de la República de Colombia (2019); Gobierno de Chile (2021); Gobierno de Costa Rica (2020b).

## Anexo 4 Glosario de sectores

Sector	Definición
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	La transición hacia una EC en este sector significa avanzar hacia un sistema alimentario que genere capital natural y permita que la naturaleza prospere. La producción regenerativa de alimentos significa cultivar alimentos de manera que generen resultados positivos para la naturaleza, como suelos sanos y estables, una mejor biodiversidad local, una mejor calidad del aire y del agua. Se implementa a través de prácticas adaptadas a los contextos locales, como el uso de diversas variedades de cultivos, pastoreo rotativo y agrosilvicultura, dando como resultado tierras agrícolas que se asemejan más a ecosistemas naturales como bosques y pastizales nativos, proporcionando un hábitat para una amplia gama de organismos. Con la aplicación de los principios de la EC en este sector, es posible construir un sistema alimentario que no genere desperdicios: previene el desperdicio de alimentos, redistribuye los excedentes de alimentos comestibles a las personas que los necesitan y los subproductos alimentarios no comestibles se convierten en insumos para nuevos productos.
Ciudades	En el sector ciudades se incluyen las actividades de planificación, ejecución y seguimiento (métricas) de la implementación de la EC dentro de los límites urbanos. Las acciones están relacionadas con el ordenamiento territorial, el diseño urbano, la gestión ambiental urbana y el desarrollo urbano sostenible.
Construcción	En este sector se considera el entorno construido como edificios, carreteras, entre otros, proyectando la aplicación del concepto de EC, es decir, en la manera en que este entorno es diseñado y en el cómo aporta en la reducción de emisiones, creando áreas urbanas más habitables, productivas y resilientes.
Energía	En este sector se consideran aquellas iniciativas proyectadas a que sean resilientes, renovables, localizadas, distribuidas y permitan un uso eficiente de la energía, teniendo un impacto positivo en el medio ambiente.
Industria manufacturera	La alteración, renovación o reconstrucción de productos se consideran por lo general actividades manufactureras. Se ha considerado para este sector aquellas actividades que abarcan la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos. Los materiales, sustancias o componentes transformados son materias primas procedentes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras, así como productos de otras actividades manufactureras. En este sector no se consideran las actividades relacionadas con el tratamiento de residuos, siendo esta desarrollada como un sector individual (véase "Residuos").
Minería	Las operaciones realizadas en el sector minería desde el concepto de EC implican la minimización de la generación de residuos, a través de todas las etapas de extracción y procesamiento, que apunten a la preservación de los recursos naturales enfocadas a extender la vida útil de los minerales extraídos. En este sector se abarca la extracción de minerales que se encuentran en la naturaleza en estado sólido (carbón y minerales), líquido (petróleo) o gaseoso (gas natural). La extracción puede llevarse a cabo por diferentes métodos, como explotación de minas subterráneas o a cielo abierto, perforación de pozos, explotación minera de los fondos marinos, etcétera.
Recurso hídrico	En este sector se consideran las actividades relacionadas con la gestión del recurso hídrico basadas en los principios de la EC. En este sentido, se trata de generar medidas para un mejor uso del agua (a partir de actividades humanas), por ejemplo, a través de: i) evitar su uso: repensando el diseño de productos y servicios, y eliminando las acciones ineficientes; ii) reducir: impulsando mejoras a través de la eficiencia en el uso del agua y una mejor asignación y gestión de este recurso; iii) reutilización: buscar todas y cada una de las oportunidades para reutilizar el agua dentro de una operación (circuito cerrado) y para aplicaciones externas dentro de la comunidad circundante; iv) reciclar: dentro de operaciones internas y/o para aplicaciones externas; v) reponer: devolver el agua de manera eficiente y efectiva a las cuencas.

Sector	Definición
Residuos	En este sector se consideran las iniciativas que apunten a la disminución de los residuos, siguiendo el principio de jerarquía (que contiene peldaños con un orden de preferencia para la gestión de los residuos, desde la prevención, reuso, reciclaje, recuperación de energía, y por último, la disposición final), asegurando que los recursos se gestionen de forma sostenible y circular. El principio de jerarquía estimula la innovación entre los peldaños, formando una base sólida para promover acciones para el ecodiseño.
Transporte	En el sector de transporte se consideran aquellas iniciativas que apuntan al desarrollo de sistemas de movilidad urbana accesible y eficiente, como, por ejemplo: movilidad urbana multimodal; sistemas de transporte eléctrico, compartido y automatizado; cambios en la infraestructura vial, para atender otras necesidades de los ciudadanos (por ejemplo, culturales y creativas). Desde el concepto de EC para este sector, el centro del diseño de los vehículos se haría a partir de la refabricación, la durabilidad, la eficiencia y el fácil mantenimiento.
Turismo	Desde el concepto de EC, el turismo circular permite la protección del patrimonio cultural y natural, la reducción de las externalidades negativas y la regeneración del capital natural del territorio, contando con destinos turísticos donde se gestionen de mejor manera los recursos. A su vez sustenta el bienestar de la población local creando conocimiento y comprensión a través de acciones para la concienciación sobre el cuidado y la preservación del patrimonio natural.
Transversales	Parte de la definición de transversal, serían las acciones de enseñanza: En este sector se consideran las iniciativas de EC para la generación de conocimiento, que permitan crear una conciencia colectiva de sostenibilidad en el uso de los recursos, convirtiendo los conceptos en acciones de generación de valor económico, ambiental y social. Niveles considerados: desde la enseñanza preescolar hasta la de nivel superior. Para este estudio, se han clasificado en este sector aquellas actividades relacionadas con el fortalecimiento de capacidades para los distintos niveles de gobierno (nacional y subnacional).
Biodiversidad	Por biodiversidad o diversidad biológica se entiende la variabilidad entre los organismos vivos de todas las fuentes, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas. (IPCC) Desde el concepto de EC, la pérdida de biodiversidad se puede revertir con cambios transformativos a través de soluciones basadas en la naturaleza, promoviendo la biodiversidad urbana, como la protección a cuencas urbanas, restauración y protección de manglares y humedales urbanos. En el caso de los manglares, además de ser poderosos sumideros de carbono y promover la conservación de la biodiversidad, estos tienen un gran potencial para proteger las costas, reduciendo el oleaje, la erosión y la intensidad de fenómenos climáticos extremos. Estas soluciones tienen a su vez co-beneficios para la mitigación y adaptación al cambio climático, ya que secuestran carbono, generan resiliencia y reducen el riesgo de extinción de especies.

Fuente: Elaboración propia con base en Naciones Unidas (2009); Ellen MacArthur Foundation (n.d.-a); Maranto & Scheel (2018); IPCC (2022); GEN - Global Ecotourism Network (2022); Gaztelumendi et al. (2019); Ellen MacArthur Foundation (2021a); Ellen MacArthur Foundation (n.d.-c); Ellen MacArthur Foundation (2019); Ellen MacArthur Foundation (n.d.-e); Barreto et al. (2021); Centro de estudios del cobre y la minería - CESCO (n.d.).

Nota: Las definiciones fueron preparadas según criterio y conocimiento del equipo investigador, por lo que estas podrían requerir o no ajuste.

## Anexo 5

### Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) revisadas

País	Nombre del documento	Elaborador por	Periodo de vigencia	Referencia
Argentina	Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2020-2030	MAyDS (2020)
Brasil	Paris Agreement - Nationally Determined Contribution (NDC)	Federative Republic of Brazil	2022-2025/2030	Federative Republic of Brazil (2022)
Chile	Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile – Actualización 2020	Gobierno de Chile, Ministerio del medio ambiente	2020-2025/2030	Gobierno de Chile (2020a)
Colombia	Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)	Gobierno de Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2020-2030	Gobierno de la República de Colombia (2020)
Costa Rica	Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica	Gobierno de Costa Rica, Ministerio de Ambiente y Energía, Dirección de Cambio Climático (DCC)	2020-2030	Gobierno de Costa Rica (2020a)
Ecuador	Primera contribución determinada a nivel nacional para el acuerdo de París bajo la convención marco de Naciones Unidas sobre cambio climático	República del Ecuador	2019-2025	República del Ecuador (2019)
Perú	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional Del Perú-Reporte de Actualización Periodo 2021-2030	Gobierno de Perú	2021-2030	Gobierno de Perú (2020)
Uruguay	Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París	República Oriental del Uruguay	2017-2025	República Oriental del Uruguay (2017)

Fuente: Elaboración propia.

La transición hacia una economía circular supone un cambio profundo en la forma en que se produce y se consume, así como el desarrollo de un modelo económico que permita crear valor de manera sostenible. Esta transformación debe recorrer una serie de sistemas interconectados, alineando los sistemas técnicos y biológicos con los modelos de negocio, el diseño, la innovación y los procesos productivos. En ese sentido, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) viene trabajando en la elaboración de lineamientos de políticas públicas para sectores de alta productividad, que generen cobeneficios ambientales, sociales y económicos y, a la vez, provoquen una transformación radical de los patrones de producción y consumo. Por esta razón, a partir de una muestra de ocho países de América Latina y el Caribe, y con base en una metodología para el análisis de las hojas de ruta del ámbito de la economía circular, se realiza un diagnóstico del estado de la planificación de la economía circular en la región, a fin de identificar las tendencias del avance realizado en esta materia.

