

CAPÍTULO 1

La Economía Circular y sus desafíos

Mónica Llanos Encalada, Ph.D.
Universidad Tecnológica ECOTEC
mllanos@ecotec.edu.ec

1.1 Introducción

La Economía Circular (EC) busca establecer un modelo mejorado de producción y consumo sostenible a lo largo del tiempo, a través de esta, se optimizan los recursos, se reduce el gasto de materias primas y se enfoca en el uso de residuos, para promover el reciclaje o generar un nuevo uso de materiales para convertirlos en productos totalmente nuevos (Ridaura, 2020). Por lo tanto, la EC, permite cambiar la forma de fabricación y elaboración de productos, que permitan aumentar el reciclaje y reutilización de materiales que se extraen de los mismos.

La producción tradicional requiere consumo indiscriminado de materia prima, que en muchas ocasiones se obtiene de recursos no renovables, o que, su desarrollo requiere un largo periodo de tiempo. A través de la EC, se puede incrementar el desarrollo económico de una comunidad a partir de la reutilización de residuos o reciclaje de materias primas o productos elaborados.

Es complicado mantener el mismo nivel de extracción de recursos o materia primas, debido a que, muchos de éstos provienen de componentes no renovables que pueden escasear o incluso agotarse con el tiempo. Por ello, es necesario, concientizar a la población respecto a los beneficios de fomentar escenarios de EC en todos los ámbitos de producción, comercialización y desempeño de la comunidad, entre ellos el consumo.

En la economía circular como modelo de producción y consumo, se integra la economía, con la sostenibilidad, la cual valora los productos, materiales y recursos, es decir, no sólo la materia prima sino también los recursos con los cuales se elaboran los productos como: agua; energía eléctrica; entre otros, además de reducir al mínimo los residuos durante el proceso de fabricación y consumo (Fundación para la Economía Circular, 2020).

En otras palabras, la EC, es la integración de los ejes de Responsabilidad Social Corporativa: económico; social y ambiental, aplicado a procesos de producción y consumo. Se toma como ejemplo la naturaleza,

por lo cual, se busca aprovechar al máximo los recursos, para reducir la producción o por el contrario darle un giro diferente a la misma, para ello el consumo debe ser parte de esta iniciativa. La producción deberá centrarse en la reutilización de elementos que por sus características propias no puede volver a la naturaleza.

La EC aboga por utilizar la mayor parte de materiales biodegradables posibles en la fabricación de bienes de consumo...para que estos puedan volver a la naturaleza sin causar daños medioambientales al agotar su vida útil. En el caso que no sea posible, utilizar materiales *eco-friendly*¹... cuando no sea posible, se reciclará de una manera respetuosa con el medio ambiente (Sostenibilidad para Todos, s.f.).

En el año 2015 han salido a la luz importantes contribuciones sobre EC, entre las que destaca los siguientes: libros de Webster y de Lacy y Rutqvist, los trabajos de EMF y McKinsey y de Wijkman y Skanberg (auspiciado por el Club de Roma), referidos a la Unión Europea (UE), y de *U.S. Chamber of Commerce Foundation*, centrado en los Estados Unidos. Además, en diciembre de 2015 la Comisión Europea publicó el Plan de Acción de la UE para la economía circular (Cerdea y Khalilova, Economía Circular, 2016).

La sobrepoblación, el calentamiento y desarrollo global basado en una economía lineal, ha ocasionado una seria preocupación a las naciones sobre la vida de las siguientes generaciones. “De acuerdo a estimaciones moderadas del crecimiento poblacional, para el 2050 se requerirían 3 planetas para proporcionar los recursos naturales que garantizan el actual estilo de vida de la humanidad” (Organización de Naciones Unidas, 2015), citado por (Ministerio de Producción, comercio exterior, inversiones y pesca, 2021).

La idea de economía circular ya aparece en el libro de Pearce y Turner (1989) (1) sobre Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. De hecho, el capítulo 2 del libro lleva por título «La economía circular». Esta idea ha cobrado cada vez, más importancia, no sólo en el ámbito académico sino también en los ámbitos político, económico, empresarial y social (Cerdea y Khalilova, Economía Circular, 2016).

Por tanto, frente al agotamiento gradual de recursos naturales y las consecuencias nocivas a la preservación del medio ambiente, surge la EC como un modelo que ofrece prácticas eficaces mediante acciones preventivas y remediales a favor del medio ambiente y en beneficio de la población (Frerót, 2014).

Durante la Cumbre sobre el Desarrollo Sostenible, que se celebró en septiembre de 2015, se adoptó la agenda para el Desarrollo Sostenible, lo que refleja creciente comprensión de los Estados miembros sobre un modelo económico sostenible para esta y generaciones futuras, también pretende, un camino a seguir

¹ Productos elaborados respetando el medio ambiente, es decir eco amigables o ecológicos.

para reducir la pobreza y mejorar la vida de las personas en todo el mundo. Al mismo tiempo, el enfoque se centra en el cambio climático, que comenzó a tener un impacto profundo en la conciencia de la humanidad, ya que afecta a todos los países de todos los continentes, pues altera las economías nacionales y la biodiversidad y bienestar de la población. (Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura, 2019).

Una Europa que utilice eficazmente los recursos, es una de las siete iniciativas emblemáticas que forman parte de la estrategia Europa 2020 que pretende generar un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Actualmente es la principal estrategia de Europa para generar crecimiento y empleo, con el respaldo del Parlamento Europeo y el Consejo Europeo... Esta iniciativa emblemática ofrece un marco de medidas a largo plazo y, de manera coherente, otras a medio plazo entre las cuales ya está identificada una estrategia destinada a convertir a la UE en una «economía circular» basada en una sociedad del reciclado a fin de reducir la producción de residuos y utilizarlos como recursos (Fundación para la Economía Circular, 2020).

Figura 1.

Ciclo de la Economía Circular



Nota. Esta figura ilustra el ciclo de la Economía Circular que abarca cada uno de los pasos en el proceso de fabricación de productos, en el cual se involucra, no solo el sector industrial, sino también al consumidor como responsable de la cadena productiva. Tomado de (Fundación para la Economía Circular, 2020)

Promover la EC, ayuda a alcanzar el desarrollo sostenible, prácticas que se alinean con la Agenda 2030, al propiciar avances en todas sus dimensiones: social, económica y ambiental. Sin embargo, para ello se

requiere cambiar el actual modelo de producción y diseño de productos, hacer sostenibles los patrones de consumo e impulsar mejoras en la prevención, reutilización, reciclado, recuperación de energía y disposición final de residuos (De Miguel et al., 2021).

1.2 Principios de la Economía Circular

La Fundación *Ellen Macarthur*, se asocia con empresas; gobiernos; académicos, para construir un marco para una economía que sea restauradora y regenerativa. Para ello, proponen tres principios:

- Eliminación de los desechos y la contaminación
- Circulación de productos y materiales
- Regenerar la naturaleza

La EC es un marco de soluciones que aborda desafíos globales como el cambio climático; pérdida de la biodiversidad; desechos y contaminación, por ello es trascendental que se constituya en un trabajo sistémico en el cual se involucren todos los actores. El mercado económico en esta línea, implica la fase de producción (fabricación y comercialización); uso (clientes, consumidores); desecho fin del uso (sistemas de recolección de desechos-organismos locales y gubernamentales) (Foundation Ellen Macarthur, 2021).

Para alcanzar estos objetivos planteados se proponen nueve principios que dirijan la EC:

1. El residuo se convierte en recurso. - todo el material biodegradable vuelve a la naturaleza y lo que es biodegradable se reutiliza;
2. Segundo uso. - reintroducir el material que no corresponde a las necesidades iniciales de los consumidores;
3. Reutilización. - Reutilizar los residuos o ciertas partes que todavía pueden funcionar para la elaboración de otros productos;
4. Reparación. - encontrar una segunda vida a los productos por medio de la reparación;
5. Reciclaje. - utilizar los materiales que se encuentran en los residuos;
6. Valoración. - aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar;
7. Economía de la funcionalidad. - eliminar la venta por el alquiler de bienes, cuando el producto termina su función principal vuelve a la empresa para la reutilización;
8. La eco concepción. - considera el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida del producto;
9. Ecología industrial y territorial. - organización industrial en un mismo territorio para una gestión optimizada de stocks y flujo de materiales, energía y servicios. (Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad, 2020).

1.3 Estrategias para la implementación de la Economía Circular

El sistema lineal de extracción-producción-uso-desecho, no considera un manejo adecuado de materiales hasta el final de su vida útil, lo cual trae consigo excesiva generación de residuos que causan un impacto negativo a nivel social; ambiental; y económico. Desde un punto de vista macroeconómico, los impactos que se generan son: ambientales; sociales; y económicos.

- **Impacto Social:** El modelo consumista desplaza el trabajo de artesanos y reparadores por el bajo costo de productos que no internalizan sus costos socio ambientales y, por tanto, hacen de los productos nuevos más económicos que la reparación de estos. Estos efectos se observan primordialmente con equipos electrónicos y textiles por medio de obsolescencia programada y percibida. Por otra parte, el mal manejo de residuos generalmente afecta directamente a los grupos más vulnerables debido a la ubicación de los vertederos, incineradores y rellenos sanitarios sobre los ecosistemas colindantes a comunidades vulnerables y pequeños productores.
- **Impacto Ambiental:** El enfoque en extracción de materiales y disposición final de residuos contribuye al agotamiento de recursos a nivel global. Al mismo tiempo, en Ecuador, se acumulan pasivos ambientales en rellenos y vertederos sin ningún tipo de tratamiento o aprovechamiento que provocan la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) equivalente a 451.36 kilo toneladas de dióxido de carbono (kt CO₂ eq) anuales. Si del total de residuos sólidos generados se comportará un 40%, esto significa una reducción de emisiones de GEI equivalentes a 290.38 kilo toneladas de dióxido de carbono (kt CO₂ eq), (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversión y pesca, 2021).
- **Impacto Económico:** La gestión de residuos sólidos incurre en un alto costo de manejo que implica el transporte y el enterramiento masivo de residuos que actualmente se estima en USD 95.70 por tonelada en promedio a nivel nacional (Censos, 2023). Este costo generalmente está subsidiado y, por lo tanto, es insostenible. Al mismo tiempo, en su mayoría, el cobro de tasas de recolección de residuos no corresponde con el costo de gestión ni la generación de residuos por cada organización o domicilio, pues pretende evitar, que se generen incentivos para reducir la generación de estos.

Además, al no separar y reintroducir los materiales residuales en el sistema económico-productivo, se desaprovecha su potencial de valorización económica como materia prima. La gestión diferenciada de residuos sólidos es esencial para conocer y cuantificar su rentabilidad en términos del potencial beneficio económico que representaría tanto en ingresos directos como en servicios eco sistémicos. Se estima que el país podría perder entre 1.8 y 2.4 millones de dólares mensuales por el desaprovechamiento de la fracción orgánica. Este rango refleja el valor económico de los residuos transformados a compost en cuanto al

potencial que este material tendría para generar servicios eco sistémicos, específicamente por captura de carbono en los suelos y el valor nutricional que representa.

Bajo las premisas descritas, se apuntan algunas estrategias macro para la implementación efectiva de la EC.

- Armonizar una legislación que favorezca a estrategias circulares: El marco legal debe enfocarse en la reducción de generación de residuos, para identificar oportunidades de utilización de materiales y promover la separación y recuperación de materiales y así garantizar que se cobren de manera adecuada los costos de gestión. Cerca de 190 Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) municipales cuentan con ordenanzas para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), y en función de lo establecido en la Constitución, el Código Orgánico de Organización territorial Autonomía y Descentralización de Ecuador y el Código Orgánico del Ambiente, buscan garantizar la separación en la fuente, la recolección diferenciada y aprovechamiento de residuos.
- Impulsar modelos de basura cero: Basura Cero es la conservación de todos los recursos a través de la producción y el consumo responsables, la reutilización y recuperación de todos los productos, envases y materiales sin incinerarlos y sin generar emisiones al suelo, agua o aire que supongan una amenaza para el ambiente o la salud humana. La articulación con el sector privado es importante para implementar estos modelos de forma efectiva, y así, crear fuentes de trabajo, emprendimiento y encadenamientos productivos. Por ejemplo, en Ecuador existe una gran oportunidad en la reducción de desperdicios alimenticios que se estima es de 939 mil toneladas anuales, que equivale a 334 millones de dólares al año.
- Innovación e involucramiento de múltiples actores: La colaboración es la base de la economía circular. Se debe promover la articulación de actores para la innovación y financiamiento de la GIRS. El mapeo de actores clave en Ecuador, reportó que 73 organizaciones de la academia, sociedad civil y sector privado trabajan en ello, y están interesados, en colaborar con instituciones públicas para lograr un mayor impacto.
- Implementar Responsabilidad extendida del productor e importador: Este mecanismo crea corresponsabilidad del sector privado productivo y de importación en el manejo de residuos junto al sector público y ciudadanía. El principio de la responsabilidad del productor (REP) está principalmente relacionado con la responsabilidad de residuos desde la producción, y su objetivo se centra en minimizar los daños ambientales cuyo resultado supone la ejecución y mejora de gestión de residuos sólidos. Se promueve la implementación de estrategias circulares como eco diseño, intercambio y recuperación de materiales a través de diversos instrumentos de políticas

públicas y regulaciones tales como: incentivos, tarifas, restricciones, permisos, estándares, etiquetas y difusión de información.

- Promover la simbiosis industrial, mayor detalle en Producción Sostenible: La simbiosis industrial es una oportunidad de colaboración entre entidades productivas para reducir los residuos y trabajar en colaboración. En Ecuador ya existe un registro de materiales para la industria, creado por el Consejo Empresarial para el desarrollo sustentable del Ecuador (CEMDES) y la Simbiosis Industrial Ecuador, en la cual participan varios organismos como: Consejo Empresarial de Responsabilidad Social y Sostenibilidad Ecuador (CERES), Unión Andina de Cemento en Ecuador (UNACEM) y Programa de Naciones Unidas (PNUMA), estas plataformas deben promoverse y aprovecharse para implementar la recuperación, reúso e intercambio de materiales entre industrias, para fomentar la industrialización de residuos.
- Fomentar la separación en la fuente y la recolección diferenciada de residuos por parte de los municipios: La separación en fuente de los usuarios se traduce en mayor facilidad para la recuperación de materiales. La separación en fuente es posible y legalmente obligatoria en Ecuador de acuerdo con el Código Orgánico del Ambiente (CODA), y su implementación reduce los costos de la GIRS. Incrementar la separación en la fuente requiere de trabajo conjunto entre los gobiernos locales, organizaciones de recicladores e infraestructura para implementarla. La articulación del sector privado por medio de REP es una oportunidad para promover la separación en la fuente y así reducir la carga presupuestaria actual de los GADM.
- Mejorar la capacidad de caracterización y monitoreo de generación de residuos cuantitativa y cualitativamente sólidos en cada cantón desde el sector domiciliario y de acuerdo con sus actividades productivas: Estos datos permitirán visualizar e implementar acciones que promuevan un manejo adecuado de residuos y maximizar su aprovechamiento. En Ecuador hasta el 2020 51.4% de los GAD Municipales contaban con una caracterización de residuos actualizada, (Ministerio del medio ambiente (2020). Esta información se puede obtener por medio de articulación con recicladores de base de acuerdo con su recuperación y sector privado desde su producción total, colocación en mercado nacional y recuperación si la tuviesen para instalar metas claras de REP. Para esto, es ideal crear una base de datos de materiales críticos priorizados y rastrear el uso, flujo y distribución de estos.
- Involucrar a recicladores de base y gestores ambientales en el modelo de gestión: Existen más de 20,000 personas que trabajan como recicladores de base en el país, su reconocimiento y

participación en la GIRS se traduce en el bienestar de sus familias y comunidades, a la vez que se convierten en un pilar fundamental para la GIRS. Para garantizar la inclusión de los recicladores de base y gestores ambientales es fundamental su formalización, a través de modelos asociativos, que incorporen enfoques de Economía Popular y Solidaria (EPS) para que sean Sostenibles, así como también el establecimiento de sistemas de compensación por tonelada de residuos no enterrados, en cada GAD Municipal. Para garantizar la inclusión de los recicladores de base y gestores ambientales es fundamental su formalización, a través de modelos asociativos, que incorporen enfoques de EPS para que sean Sostenibles, así como también el establecimiento de sistemas de compensación por tonelada de residuos no enterrados, en cada GAD Municipal.

- Diversificar los mecanismos de financiamiento para garantizar la sostenibilidad de la GIRS: El manejo efectivo de residuos sólidos y minimización de su producción debería eventualmente aportar a una reducción del subsidio promedio que otorgan los GADM del 42% y hasta el 77.7% en la región Amazónica (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, 2021), que trasladen costos reales a productores y a ciudadanos de acuerdo con su generación y entrega al GADM.

A nivel empresarial, la EC permite salir del modelo lineal de producción, con el objetivo de tener procesos de fabricación que consuman poca energía, y no generen desechos y basura que impacten a la sociedad y medio ambiente. Forma parte de los nuevos modelos económicos sostenibles emergentes que ofrecen alternativas coherentes al sistema actual y que luchan contra el cambio climático en su esencia. Entre las estrategias a nivel de empresa de adopción de la EC, se destacan los siguientes puntos:

- Análisis: se debe identificar los riesgos para la empresa de la economía lineal y las oportunidades de la economía circular. También se debe analizar la organización en función de los flujos de materiales y energéticos. ¿De dónde viene todo lo que consume y a dónde va?
- Objetivos: una vez que esté claro qué podemos aprovechar y qué colaboradores nos pueden ayudar a hacerlo, se deben fijar unos objetivos que consideren la viabilidad técnica y económica.
- Planificación: se debe idear cómo se llevarán a cabo los cambios para cumplir los objetivos fijados.
- Implementación: se debe diseñar una hoja de ruta con responsabilidades y plazos para cumplir las diferentes tareas que requiera el plan.

- **Medición:** se debe realizar un seguimiento de las acciones para ver si cumplen, se acercan o se alejan de los objetivos planteados.
- **Comunicación:** no basta con hacer, también hay que contar. Tanto a nivel interno como externo de la empresa, los diferentes actores deben conocer las acciones que se estén poniendo en práctica (Almeida y Díaz, 2020).

“La EC busca poner a la empresa privada al servicio de la transición hacia un sistema más sostenible; representa un enfoque sistémico de desarrollo económico” (Llanos et al., 2023, pág. 186) que busca ser rentable a largo plazo y responsable con el medio ambiente y el consumidor

Entre las principales razones por las cuales las empresas deberían implementar un modelo de EC, se destacan los siguientes:

- **Beneficios económicos:** crea riqueza en equilibrada; genera empleos; reduce gastos e inversiones; reorienta la producción de los países
- **Beneficios ambientales:** disminuye el uso de los recursos; reduce la producción de residuos; limita el consumo de energía; maximiza los beneficios medioambientales
- **Beneficios sociales:** permite el cambio de hábitos de consumo; crea conciencia; equilibra la sociedad con la economía y el medio ambiente.
- **Reducción de Costos:** las grandes empresas suelen gastar grandes sumas de dinero en enviar residuos a los vertederos.

Al practicar la EC, es posible reducir costes, no sólo eliminar el destino, sino devolviéndolos dentro del propio proceso productivo, además, generar ingresos a partir de su valoración. A partir de estudios, existe una manera de definir una forma de reutilizar los residuos o transformarlos en nuevos productos que se puedan vender. Muchas industrias incluso suelen vender sus propios residuos para que otras empresas puedan utilizarlos como materia prima.

Las empresas que deciden optar por la economía circular logran reducir sus costes operativos debido a la optimización de recursos y a una adecuada gestión de sus residuos que generan, introduciéndolos de nuevo en el ciclo productivo o poniéndolos a disposición del mercado. (Lobato, 2017)

1.4 Conclusiones

La Economía Circular representa la propuesta para implementar nuevas estrategias en la producción, comercialización y consumo de productos, con la finalidad que esta reemplace al modelo tradicional

conocido como Economía lineal. Todo esto apunta a contribuir con una economía sustentable, frente al agotamiento gradual de recursos y la contaminación ambiental.

La EC, representa la integración de los tres ejes principales de la Responsabilidad Social Corporativa, esto es, lo social; lo económico y lo ambiental, con la finalidad que todos los grupos involucrados en la producción; comercialización y consumo implementen prácticas responsables como son: recuperar; reutilizar; reparar; reciclar; rediseñar; manejo responsable de recursos y residuos.

La implementación de prácticas de Economía Circular, se vuelve prioritario para los países y estrategia diferenciadora para las empresas, las cuales no sólo tendrán un aspecto diferenciador al ser socialmente responsables, sino también tendrán ganancias a mediano y largo plazo al reducir sus costos de producción.

1.5 Referencias Bibliográficas

Almeida, M., & Díaz, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Revista Internacional de Administración*. doi: DOI: 10.32719/25506641.2020.8.10. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/2407>

Censos, I. N. (diciembre de 2023). *Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales Gestión de Residuos Sólidos 2022*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2022/Residuos_Solidos/Presentacion_GIRS_2022vFINAL.pdf

Cerda, E., & Khalilova, A. (2016). Economía Circular. *Economía Industrial*, 11-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771932>

De Miguel, C., Martínez, K., Pereira, M., & Kohout, M. (2021). *Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/S2100423_es.pdf?sequence=1&isAlloved=y

Foundation Ellen Macarthur. (2021). *ellenmacarthur*. Obtenido de <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

- Frerót, A. (2014). Economía circular y eficacia en el uso de recursos: un motor de crecimiento económico para Europa. *Foundation Robert Schuman* (331), 1-10. <https://old.robert-schuman.eu//es/doc/questions-d-europe/qe-331-es.pdf>
- Fundación para la Economía Circular. (s.f.). *economiacircular.org*. Obtenido de <https://economiacircular.org/economia-circular/>
- INEC-AME. (diciembre de 2021). *Boletín Técnico No 04-2020-GAD Municipales*. Obtenido de Estadística de Información Ambiental. Económica en Gobiernos Autónomos. Descentralizados Municipales: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2020/Residuos_solidos_2020/Boletin_Tecnico_Residuos_2020.pdf
- Llanos, M., Bell, R., & Correa, A. M. (2023). Visibilidad Regional de prácticas de Economía Circular en publicaciones científicas de alto impacto. *Universidad y Sociedad*, 15(6), 185-195. Obtenido de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4136>
- Lobato, I. (2017). *Economía Circular: de la Eco-Obligación a la Eco-Oportunidad*. Tagus. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/recursos/materiales/economia-circular-ebook_tcm30-442642.pdf
- Ministerio del medio ambiente, M. d. (2020). *Proyecto: Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/5.PROYECTO-PNGIDS.pdf>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversión y pesca. (2021). *Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador*. Quito. Obtenido de https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Libro-Blanco-final-web_mayo102021.pdf
- Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad. (2020). Obtenido de Economía Circular: qué es, principios, objetivos, beneficios y ejemplos: <https://www.responsabilidadsocial.net/economia-circular-que-es-principios-objetivos-beneficios-y-ejemplos/>
- Ridaura, G. (2020). La Economía Circular en Ecuador: Perspectivas de Cumplimiento de los ODS en la Era Post COVID-19. *Cienciamérica*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746468>

Sostenibilidad para Todos. (s.f.). *sostenibilidad.com*. Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/en-que-consiste-la-economia-circular/>

UNESCO. (2019). *on.org*. Obtenido de <https://www.un.org/es/our-work/support-sustainable-development-and-climate-action>