

**ReSOLVE**

Economía Circular en el medio construido

Economía Circular

El concepto Economía Circular fue acuñado en 1989 por Pearce & Turner, y lo describen como un sistema cerrado entre economía y medio ambiente (1). Se origina como una alternativa para la economía de sistema abierto o lineal, basada en tres procesos básicos: extracción, procesamiento/fabricación y consumo, los cuales generan residuos que eventualmente regresan al medio ambiente, causando cambios biológicos y de otro tipo (contaminación) que causarían daños a los ecosistemas (polución) (2).

Actualmente, la Fundación Ellen MacArthur se posiciona como una de las principales organizaciones que trabaja en el desarrollo del concepto y lo definen como "Una economía circular es aquella que es **“restaurativa y regenerativa a propósito, y que trata de que los productos, componentes y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento**, distinguiendo entre ciclos técnicos (gestión de las materias finitas) y biológicos (flujos de materias renovables)" (3). De esta manera, postulan este nuevo modelo económico como una alternativa para desvincular el desarrollo global del consumo de recursos finitos y definen tres principios básicos para esta transición:

1. Preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.
2. Optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su utilidad máxima en todo momento tanto en ciclos técnicos como biológicos.
3. Promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando del diseño los factores externos negativos.

Las principales características de una economía circular son:

- **Los residuos se eliminan del diseño**, tanto en el ciclo biológico como el técnico, se diseña para la recuperación y retorno de las materias para nuevos ciclos.
- **La diversidad genera solidez**, como motor fundamental para versatilidad y la resiliencia de los ecosistemas.
- **Las fuentes de energías renovables impulsan la economía**, ya que reduce la dependencia de los recursos e incrementa la resiliencia de los sistemas, considerando que dentro de una economía circular se reducen las necesidades de energía.
- **Pensar en sistemas**, considerando las distintas partes que conforman un sistema complejo y su vinculación entre sí, donde las consecuencias se tienen en cuenta en todo momento.
- **Los precios u otros mecanismos de retroalimentación deben reflejar los costes reales**, es decir, consideran los factores externos, ya que la falta de transparencia sobre las externalidades se posicionan como una barrera para la economía circular.

PRINCIPIO

1

Preservar y mejorar el capital natural, controlando los stocks y equilibrando los flujos de recursos renovables
Palancas: Regenerar, desmaterializar, compartir

Renovables  Recursos finitos 

Regenerar Substituir materiales Desmaterializar Restauración

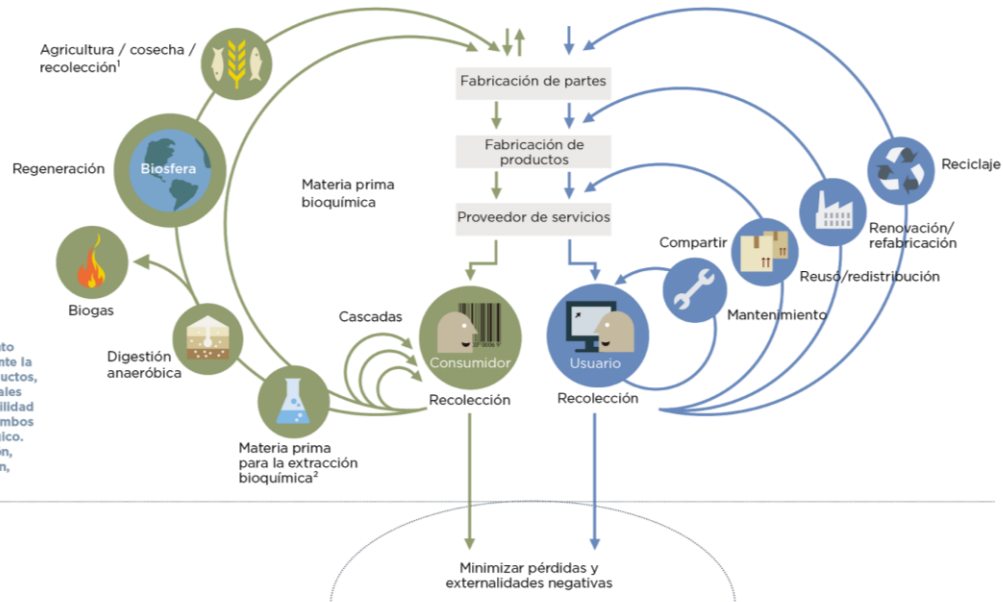
Gestión del flujo de renovables

Gestión del stock

PRINCIPIO

2

Optimizar el rendimiento de los recursos, mediante la circulación de los productos, componentes y materiales en uso, a su máxima utilidad en todo momento en ambos ciclos, técnico y biológico.
Palancas: Regeneración, compartir, optimización, circularidad



PRINCIPIO

3

Fomentar la eficiencia del sistema mediante la revelación y el descarte de las externalidades negativas

1. Caza y pesca
2. Se pueden considerar ambas fuentes de la post-cosecha y de los residuos post-consumo, como insumos para el proceso

Figura 1. Esquema de Economía Circular. Fundación Ellen MacArthur (2015).

Estructura ReSOLVE

Como una forma de aplicar la economía circular, se desarrolla la estructura ReSOLVE, resultado de varios informes y casos de estudio que analizan la incorporación de los conceptos a distintos aspectos de la sociedad. ReSOLVE, es un conjunto de 6 estrategias generales:

Regenerate *Regenerar*
Share *Compartir*
Optimise *Optimizar*
Loop *Ciclo*
Virtualise *Virtualizar*
Exchange *Intercambiar*

Cada una de ellas, contiene diversas acciones que incrementan el uso de activos físicos, prolongan su vida y cambian el uso de los recursos de fuentes finitas a renovables. Cada acción refuerza a las demás, acelerando el rendimiento del proceso hacia una economía circular.

Economía Circular en el medio construido

Fundación Ellen MacArthur, en su informe 'Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe' define al medio construido como una de las áreas de mayor impacto para aplicar el concepto, ya que la industria de la construcción consume grandes cantidades de recursos y energía, además de ser responsable de una gran cantidad de residuos generados a lo largo del ciclo de vida de las edificaciones. De tal forma, postulan un entorno construido basado en la economía circular, que considere la recuperación de los suelos, un sistema de movilidad multimodal, la integración de infraestructura verde y edificios duraderos de uso mixto, diseñados de forma modular, adaptable y con materiales dentro de ciclos técnicos cerrados, evitando la generación de residuos. Además, los edificios generarían energía y alimentos, en lugar de consumirlos, cerrando los ciclos biológicos (4).

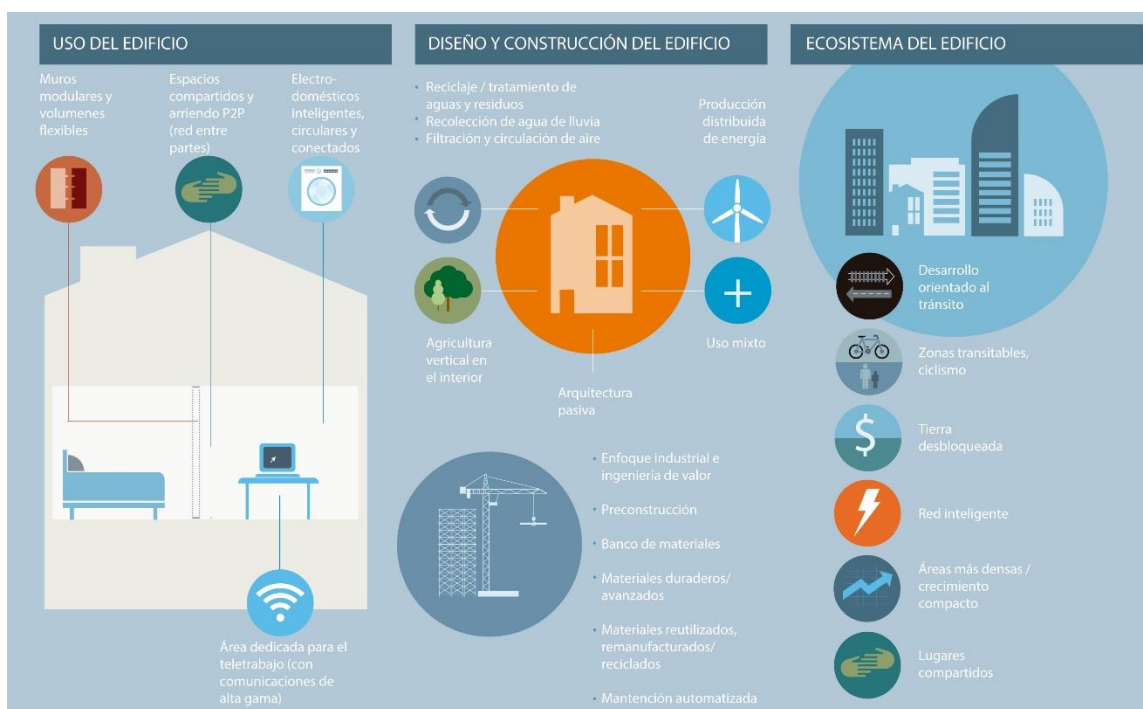


Figura 2. Entorno construido circular. Fundación Ellen MacArthur (2015).

Bajo estos principios, Proyecta Circular desarrolla la adaptación del marco ReSOLVE para su aplicación en la arquitectura y la construcción, mediante el análisis de una serie de acciones propuestas por los informes de ARUP (5) y CE100 (6), que trabajan en la aplicación de la economía circular en el medio construido. Se incluyen además, otras perspectivas e ideas que contribuyen a la circularidad de los procesos de diseño y construcción. Es el caso del concepto De la Cuna a la Cuna (C2C/Cradle To Cradle) que identifica 3 principios básicos: los residuos son alimentos, el uso de energías renovables y celebrar la diversidad (7). Se integran también, los 8 principios del Ecodiseño, como una forma de concebir el diseño de manera sostenible (8), las estrategias 9R que nos plantean desde el repensar la manera en que proyectamos hasta la recuperación de los recursos (9), entre otros. Como resultado, se obtiene la integración de diversas visiones bajo el marco ReSOLVE y una adaptación conceptual que permita aplicar la economía circular a los proyectos.

**Regenerate**
Regenerar

Se refiere a la transformación a energías y materiales renovables; al recuperar, retener y regenerar la salud de los ecosistemas y devolver los recursos biológicos recuperados a la biosfera, mediante las siguientes acciones:

- Producción de energías renovables
- Uso de energías renovables
- Uso de materiales del ciclo biológico o biomímesis
- Recuperación de recursos o retorno de nutrientes biológicos.

**Share**
Compartir

Se considera mantener baja la velocidad del ciclo de producción y el consumo de los productos, maximizando su utilización, fomentando el compartir entre los usuarios y la reutilización a lo largo de su vida útil, mediante las siguientes acciones:

- Compartir recursos y materiales
- Compartir infraestructura y propiedad

**Optimise**
Optimizar

Se refiere a aumentar el rendimiento y eficiencia de los procesos; eliminar los desechos en toda la cadena de suministro y producción (desde el abastecimiento y la logística hasta la producción, uso y recolección de fin de uso) mediante las siguientes acciones:

- Diseño eficiente y adaptable
- Producción y construcción eficiente
- Eficiencia de recursos durante el uso
- Eficiencia de materiales
- Participación de comunidades locales

**Loop**
Ciclo

Se considera mantener los componentes y materiales en ciclos cerrados y priorizar los ciclos internos. Para materiales finitos se propone la reutilización, reparación, remanufactura y el reciclaje. Para materiales renovable se trabaja con la recuperación y regeneración de los elementos, ambos materiales se agrupan en las siguientes acciones:

- Extender la vida útil
- Aplicación útil de materiales
- Diseño para el desmontaje

**Virtualise**
Virtualizar

Se refiere a proporcionar o reemplazar las utilidades y los servicios de manera virtual, reemplazando los espacios o componentes físicos por virtuales, y fomentando los servicios por sobre los productos, mediante las siguientes acciones:

- Virtualización de espacios
- Virtualización de procesos
- Virtualización de servicios

**Exchange**
Intercambiar

Promueve el reemplazo de materiales obsoletos o contaminantes por materiales avanzados renovables; la aplicación de nuevas tecnologías y una selección inteligente de productos y servicios, que en su conjunto mejoren el rendimiento de los sistemas, mediante las siguientes acciones:

- Reemplazo de fuentes de materiales y uso de insumos alternativos
- Tecnologías de mejor rendimiento
- Reemplazo de productos por servicios
- Incentivar comportamientos de bajo consumo

Referencias

1. Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1989). *Economics of Natural Resources and Environment*. Hemel Hemstead.
2. Turner, R. K., Pearce, D., & Bateman, I. (1994). *Environmental economics: an elementary introduction*. Harvester Wheatsheaf.
3. [MacArthur, E. \(2015\). *Hacia una economía circular: Motivos para una transición acelerada*. Ellen MacArthur Foundation.](#)
4. [MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Stuchtey, M. R. \(2015\). *Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*. Ellen MacArthur Foundation.](#)
5. [Zimmann, R., O'Brien, H., Hargrave, J., & Morrell, M. \(2016\). *The Circular Economy in the Built Environment*. Arup: London, UK.](#)
6. [CE100. \(2016\). *Circularity in the built environment: case studies*.](#)
7. [van de Westerlo, B., Halman, J. I., & Durmisevic, E. \(2012\). *Translate the Cradle to cradle Principles for a Building*. International Council for Research and Innovation in Building and Construction \(CIB\).](#)
8. White, P., Pierre, L. S., & Belletire, S. (2013). *Okala practitioner: integrating ecological design*: IDSA.
9. Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). *Circular economy: measuring innovation in the product chain* (No. 2544). PBL Publishers.

Enlaces

[Página web Fundación Ellen MacArthur](#)