

DESIGN & GREEN ENGINEERING **DEGREN**

Centro Transfronterizo de Innovación
Empresarial en ECODISEÑO en la
EUROACE

Centro Transfronteiriço de Inovação
Empresarial em ECODESIGN na
EUROACE

Ecodiseño para una Economía
Circular. De una mayor durabilidad
de los productos a nuevos modelos
de negocio

Cristina Sousa Rocha, LNEG

Badajoz, 14 de junio 2018



Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



DEGREN
DESIGN & GREEN
ENGINEERING

Siglo XX

Extracción de
biomasa: **X 3,6**



Extracción de
minerales: **X 27**



Extracción de
combustibles
fósiles: **X 12**



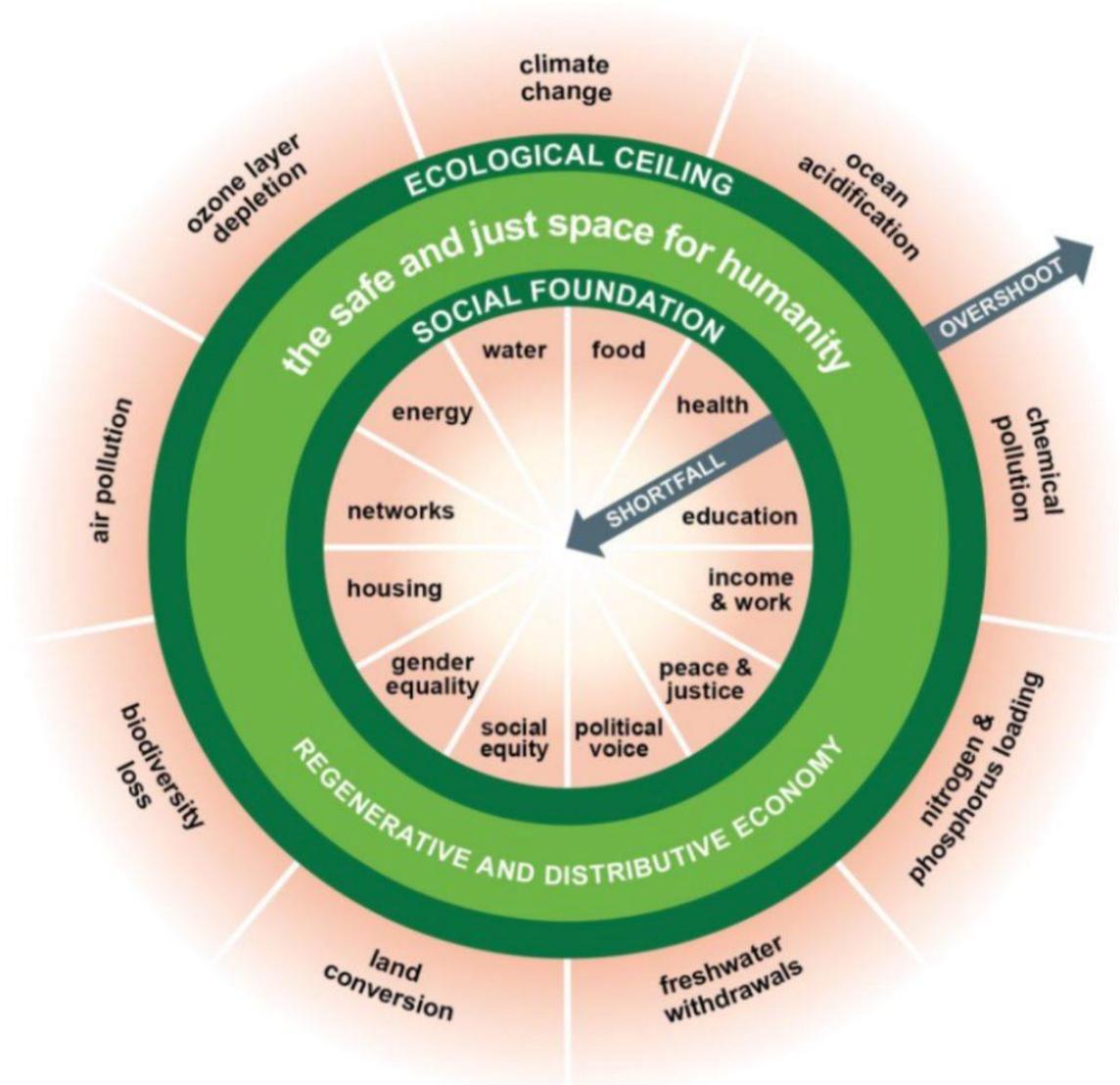
Extracción de
materiales de
construcción: **X 34**



Fuente: UNEP, 2011

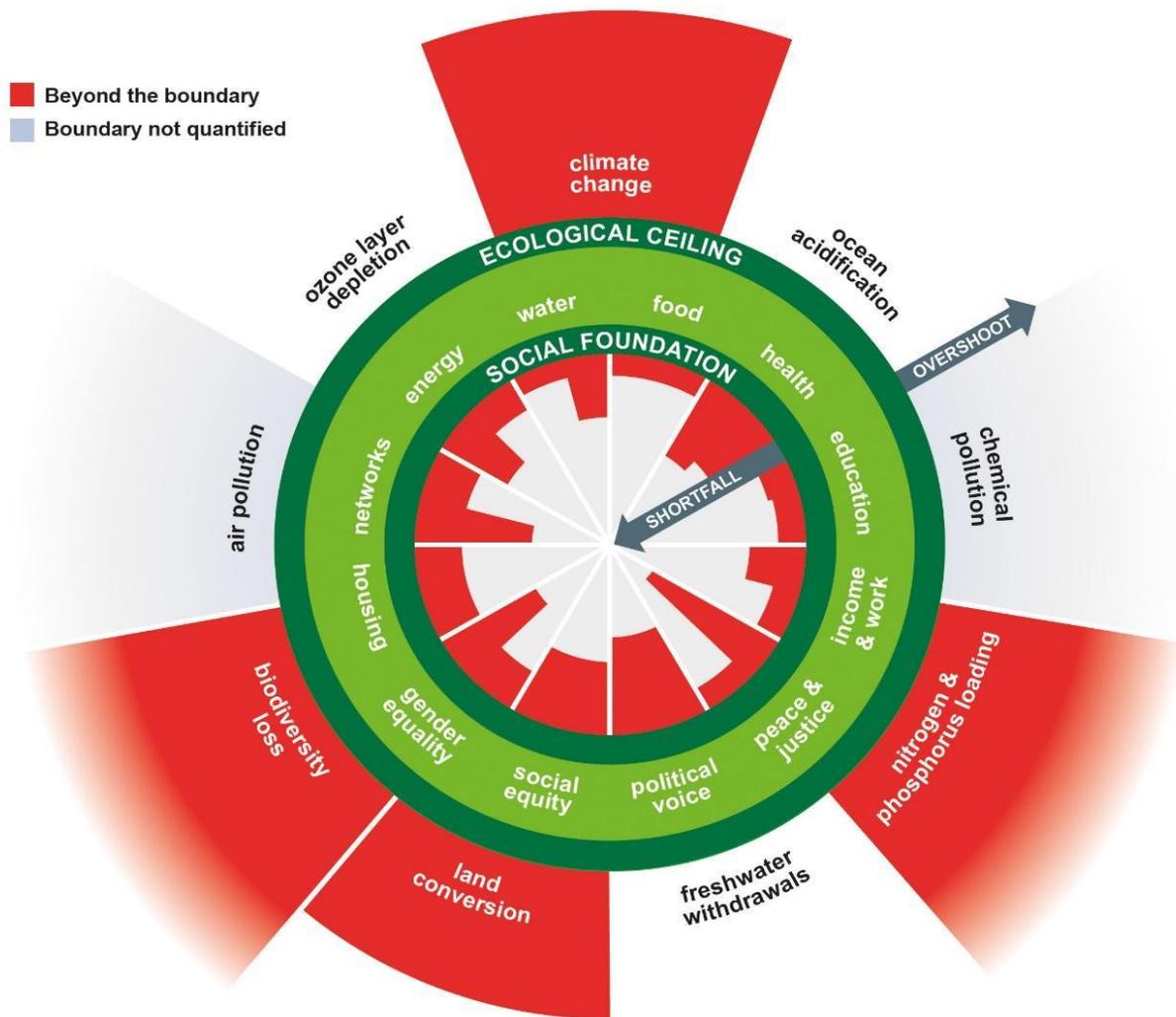
**Crecimiento de la población + clase media emergente
(clase media est. 5000 millones en 2020)**

El “donut” de las fronteras sociales y planetarias



Fuente: Raworth (2017)

El “donut” de las fronteras sociales y planetarias



Fuente: Raworth (2017)

Economía circular

La **economía circular** es un modelo que se basa en el desarrollo y aplicación de estrategias - tecnológicas, de producto, de servicio, de utilización - que incentivan la **reutilización continua de los materiales** en su máximo potencial productivo (**máximo valor financiero y utilidad por el mayor tiempo posible**), en ciclos energizados por **energías renovables**

Fonte: Grupo Interministerial Economía Circular, 2017. Liderar a transição – Plano de ação para a economia circular em Portugal 2017-2020

Economía Circular

Cuanto más circular, menos recursos naturales usados y menor presión ambiental

Economía Lineal

Producción y uso inteligente	Rechazar (p.e. virtualizar)	Hacer que el producto sea redundante, cumpliendo su función con un producto radicalmente diferente
	Repensar	Hacer que el uso del producto sea más intensivo (por ejemplo, mediante el uso compartido, o productos multifunción)
	Reducir	Aumentar la eficiencia en la producción o el uso, consumiendo menos recursos y materiales naturales
Extender la vida útil de los productos y componentes	Reutilizar	Reutilización por otro consumidor o usuario del producto descartado que todavía está en buenas condiciones y puede cumplir su función original
	Reparar	Reparação e manutenção de um produto com defeito de modo a poder ser utilizado na sua função original
	Restaurar	Restaurar um produto antigo e atualizá-lo
	Remanufacturar	Utilizar partes / componentes de un producto descartado en un nuevo producto con la misma función
	Realocar	Utilizar partes / componentes de un producto descartado en un nuevo producto con una función diferente
Aplicaciones de materiales	Reciclar	Procesar materiales para obtener el mismo material con la misma calidad o inferior
	Valorizar	Incineración de materiales para recuperación de energía





Economía circular: ¿Que hay de nuevo?

al contrario de del enfoque de minimización de los impactos negativos, el concepto de **efectividad** propone la transformación de productos y los correspondientes flujos de materiales de tal manera que formen una **relación de soporte de los ecosistemas y del crecimiento económico**

explorar el potencial de generar impactos ambientales, económicos y sociales **positivos**

La economía circular es una vía potencial para que nuestra sociedad aumente la prosperidad, reduciendo la dependencia de materiales primarios y de energía.



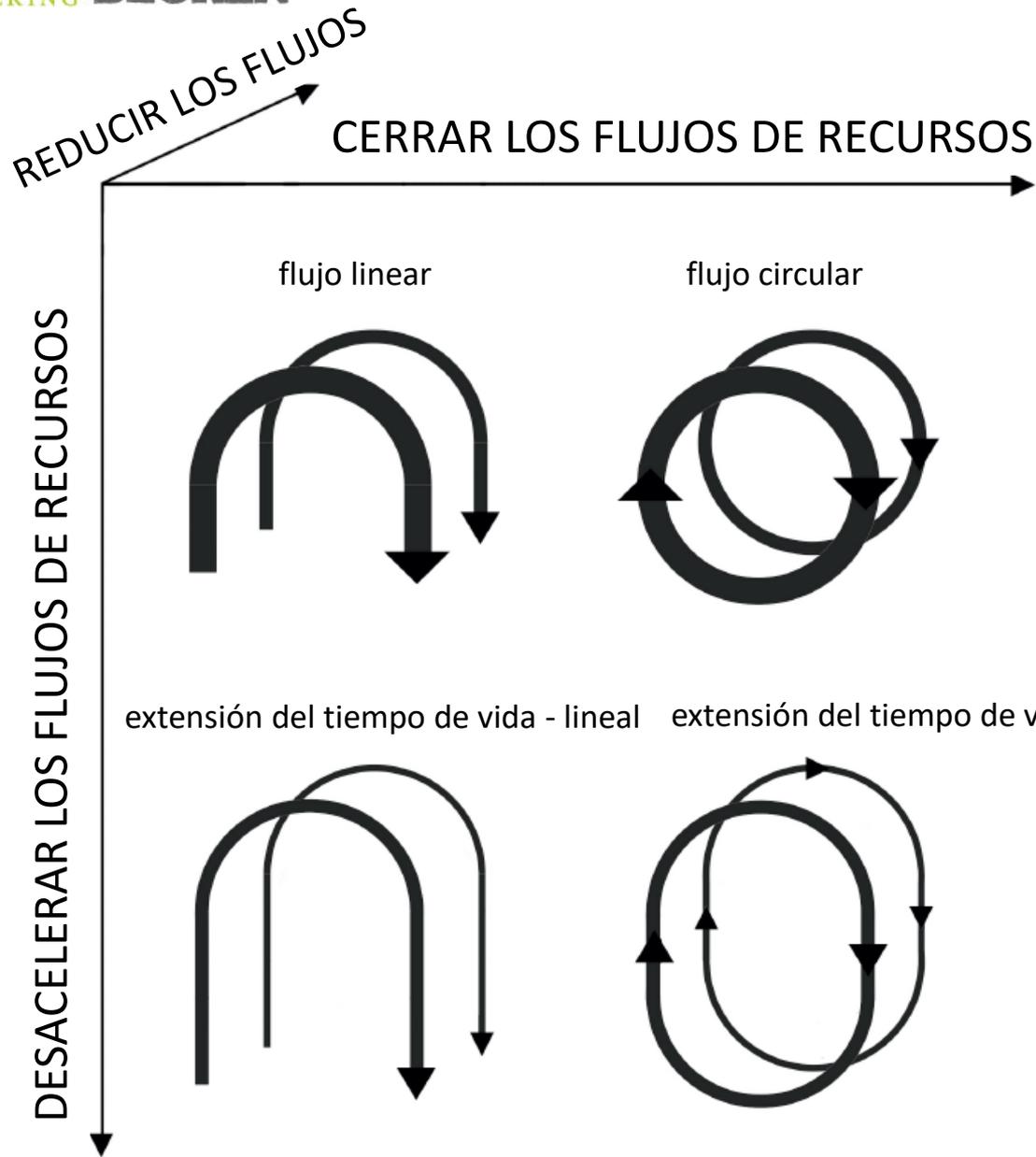
Economía circular: ¿Que hay de nuevo?

cerrar los flujos de recursos
reciclar, upcycling

desacelerar los flujos de recursos
reutilizar, reparar, refabricar, compartir, producto como servicio

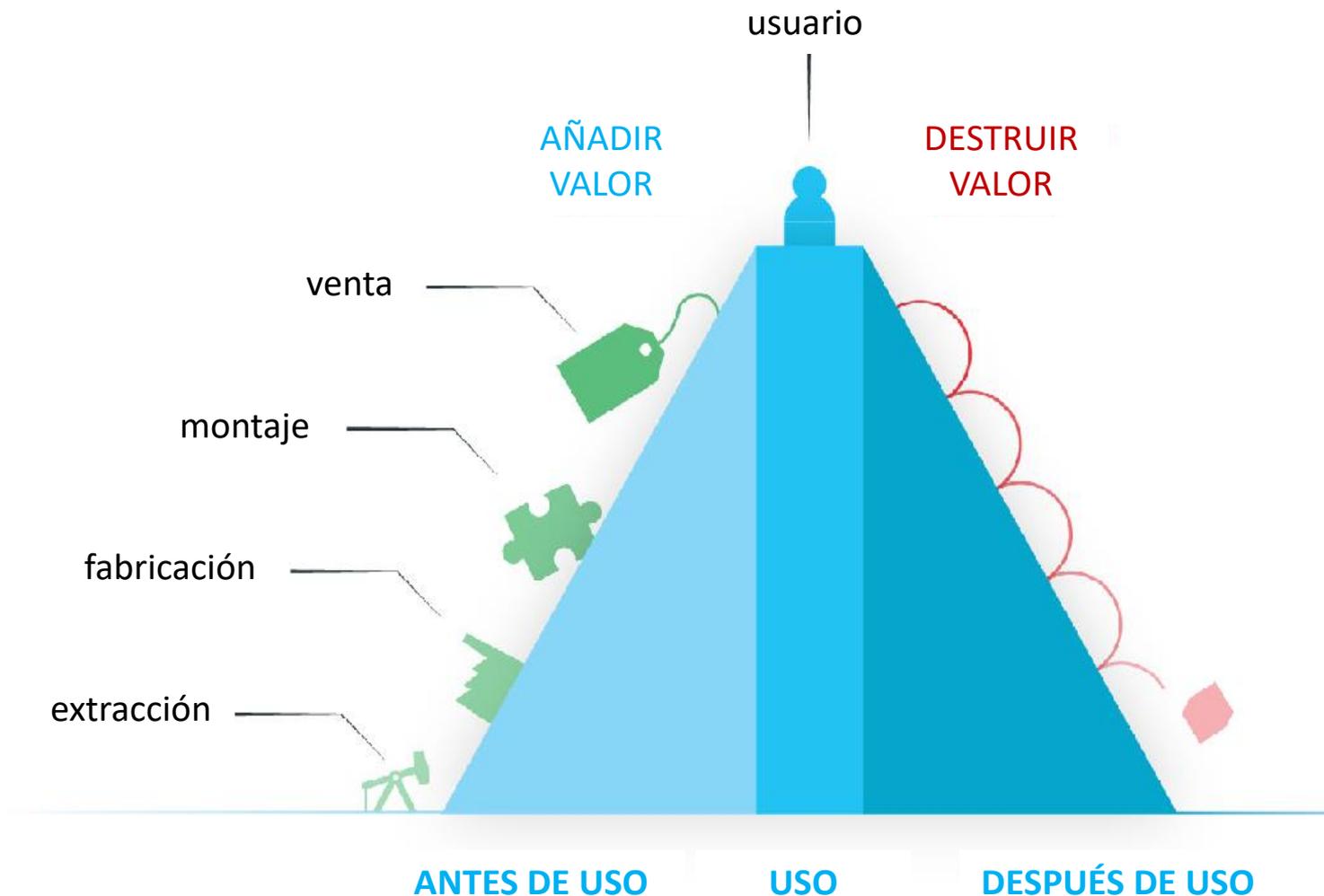
reducir los flujos de recursos
máximo de utilidad con el mínimo recursos | ecoeficiencia

"Eliminar" la fase de fin de vida = cero residuos



Fonte: Nancy M.P. Bocken, Conny Bakker e Ingrid de Pauw, 2016

Colina de valor en una economía lineal

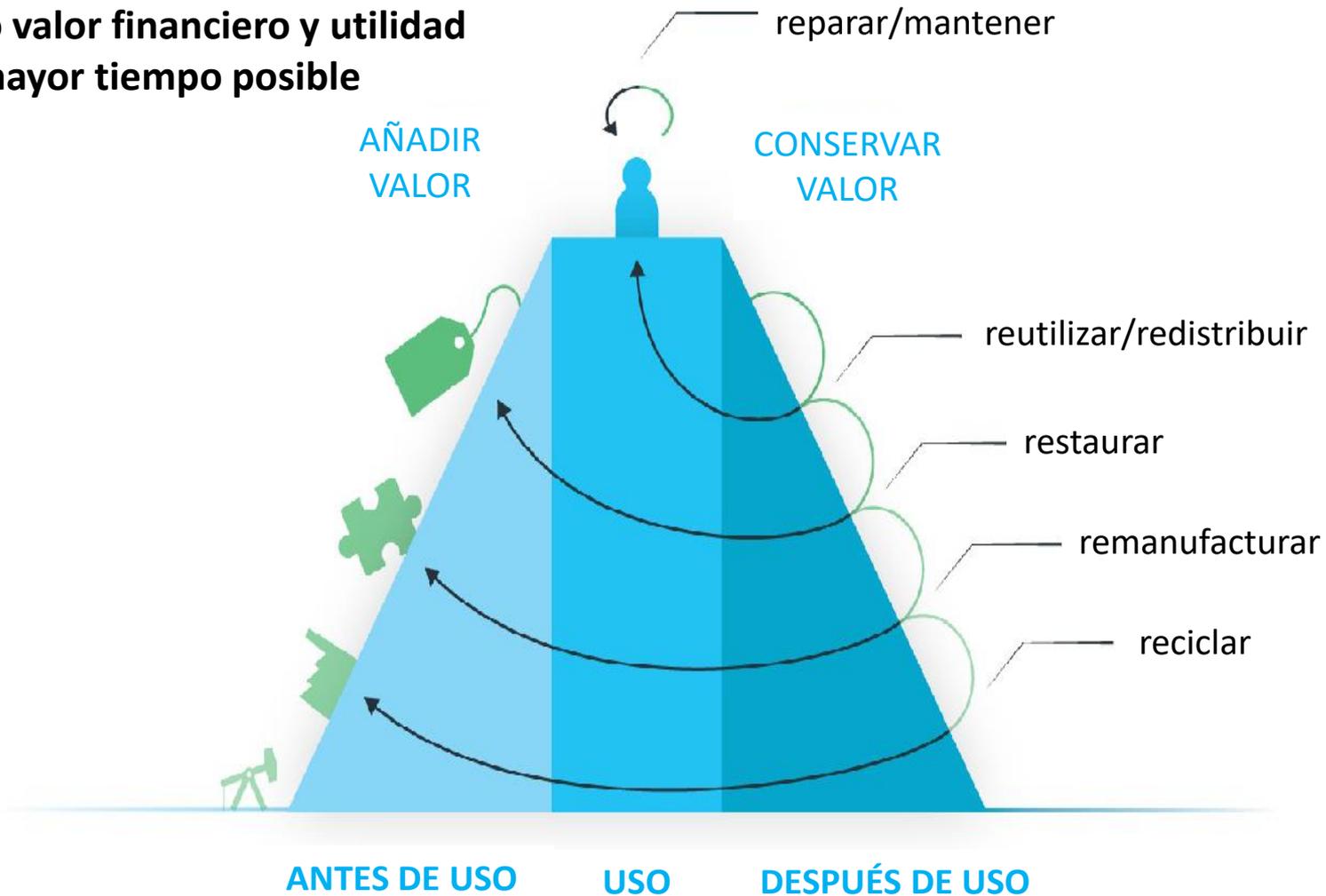


Fuente: Achterberg, Hinfelaar & Bocken, 2016

El proyecto DEGREN (Design & Green Engineering) esta financiado por el PO Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

Colina de valor en una economía circular

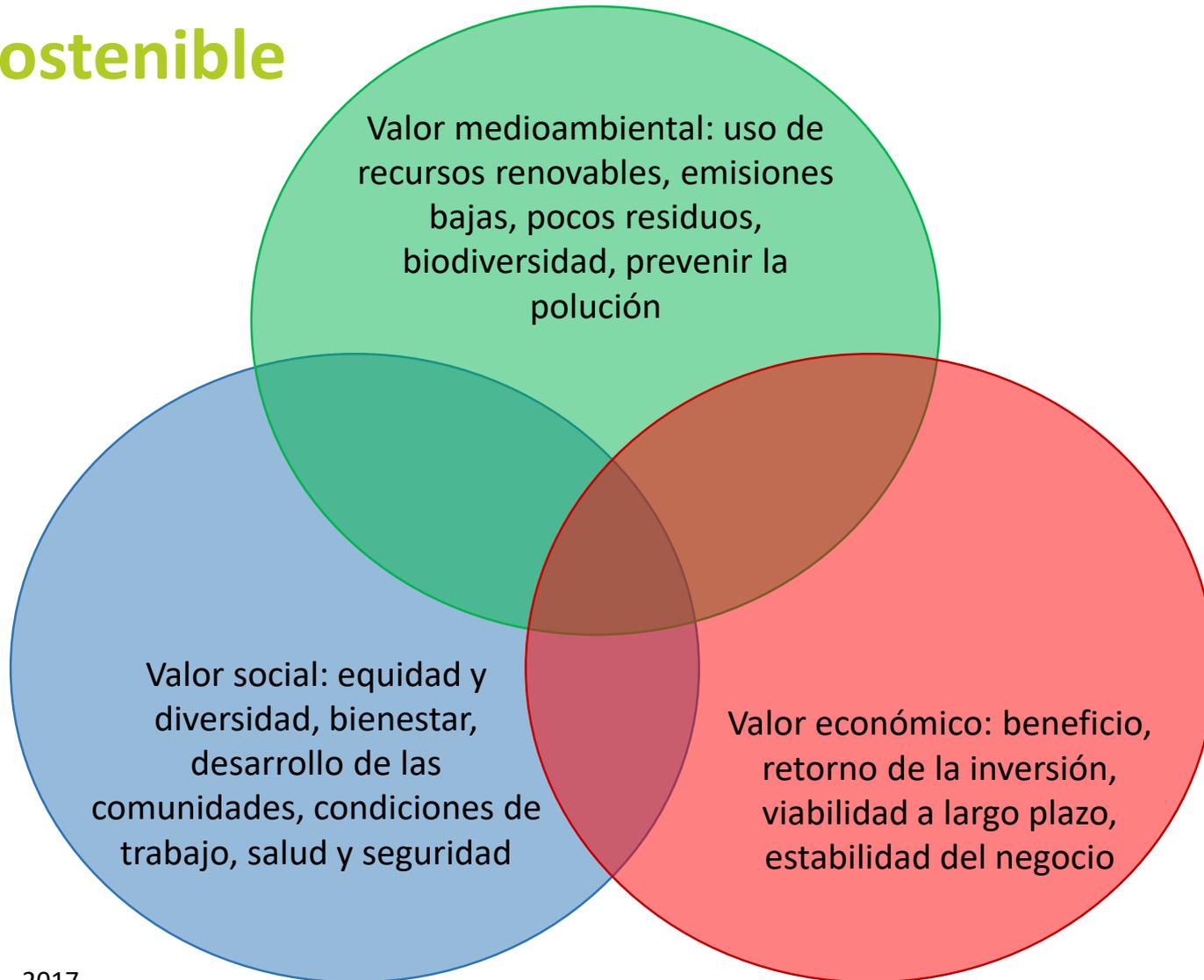
máximo valor financiero y utilidad por el mayor tiempo posible



Fuente: Achterberg, Hinfelaar & Bocken, 2016

El proyecto DEGREN (Design & Green Engineering) esta financiado por el PO Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

Valor sostenible



Fuente: Evans et al., 2017



¿CUÁL ES EL PAPEL DEL DISEÑO?

El papel del diseño

“No tenemos un problema de residuos, tenemos un problema de diseño”

Michael Braungart y William McDonough

Fundadores del concepto “Cradle to cradle”

El poder de diseño está en su capacidad para hacer preguntas fundamentales, tales como:

¿Cuál es el propósito real de este producto?

¿Cuál es el requisito que este producto debe cumplir?

¿No hay otras soluciones para responder a la necesidad, a través de servicio?

¿Es posible aumentar el bienestar y la felicidad a través de este diseño?

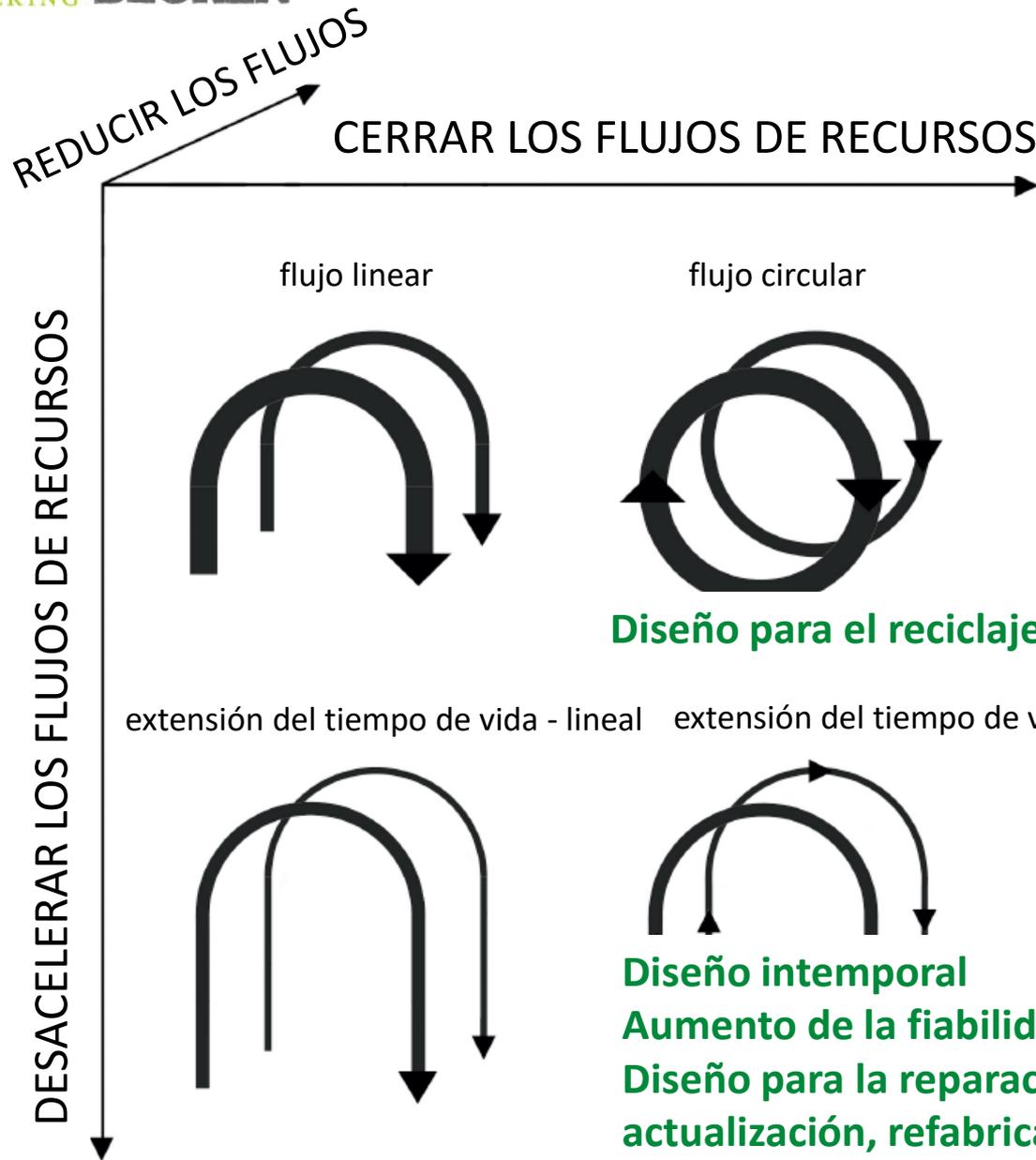
El papel del diseño

“No tenemos un problema de residuos, tenemos un problema de diseño”

Michael Braungart y William McDonough

Fundadores del concepto “Cradle to cradle”

- Tradicionalmente, los diseñadores se centran en los productos y en lo usuario final
- La mentalidad de economía circular es más amplia, considera todo el ciclo de vida – materias primas, fabricación, transporte, uso, disposición final
- A través del diseño, se define el potencial de circularidad de los productos, pero...



diseño de productos

Diseño para el reciclaje/upcycling

Diseño intemporal
Aumento de la fiabilidad
Diseño para la reparación, actualización, refabricación

Fuente: Nancy M.P. Bocken, Conny Bakker e Ingrid de Pauw, 2015

Panel de aislamiento térmico “Ecovative” (mycellium)



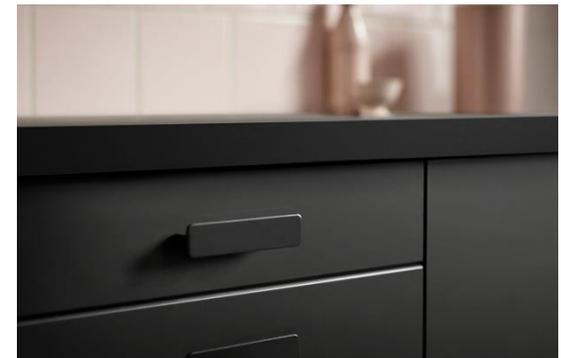
Ecovative Design

CERRAR LOS FLUJOS DE RECURSOS



Alfombra de redes de pesca desechadas
Interface

Frentes de muebles
de cocina en PET
reciclado
Kungsbacka, IKEA



Diseño intemporal



Facilitar la reutilización



Revicomfort, Revigrés



Fuerte relación
producto / usuario



www.koehl.com



Diseño modular,
facilitar la reparación
y la actualización

DESACELERAR LOS FLUJOS DE RECURSOS

GAULHOFER WINDOWS AND ENTRANCE DOORS ...

- ... PROVIDE UNBEATABLE HEATING COST SAVINGS.**
GAULHOFER WINDOWS are the most effective design available for energy saving. All other GAULHOFER products have an insulating value (U-value) that is lower than the U-value of the best double-glazed window on the market. The quality of the glass used in your GAULHOFER double-glazed windows is the key to your GAULHOFER energy savings.
- ... ARE BOTH BEAUTIFUL AND BETTER INSULATING.**
Many architects and builders want lots of glass and beautiful views. The only answer is double-glazing. GAULHOFER windows are the most beautiful and best insulating windows available. They provide permanent insulation and are in a class of their own.
- ... ARE LONG-LASTING QUALITY PRODUCTS.**
GAULHOFER windows are made from the finest materials and are produced in a state-of-the-art facility. They are built to last for many years. They are built to last for many years. They are built to last for many years.

The result: GAULHOFER windows and entrance doors may look like they will work like new, even after many years of use.

- ... ARE SUSTAINABLY PRODUCED.**
Gaulhofer windows are made from sustainably sourced materials. They are produced in a state-of-the-art facility. They are built to last for many years. They are built to last for many years.
- ... ARE QUALITY MADE IN AUSTRIA.**
Gaulhofer windows are made in Austria. They are produced in a state-of-the-art facility. They are built to last for many years. They are built to last for many years.
- ... ARE ONLY INSTALLED BY EXPERTS.**
Gaulhofer windows are installed by experts. They are produced in a state-of-the-art facility. They are built to last for many years. They are built to last for many years.

YOUR ADVANTAGE

Ventanas de Gaulhofer – 30 años de garantía
www.gaulhoferwindows.com



PO-ZU



Mobiliario urbano echo de neumáticos
MATREC



Facilitar la reparación

Palas de aerogeneradores en un patio de recreo
Superuse Studios, NL



Bolsas a partir de mangueras de incendio de Londres
Kresse Wesling

REDUCIR LOS FLUJOS DE RECURSOS



Champú sólido
Reducción de los envases

Materiales de menor impacto ambiental



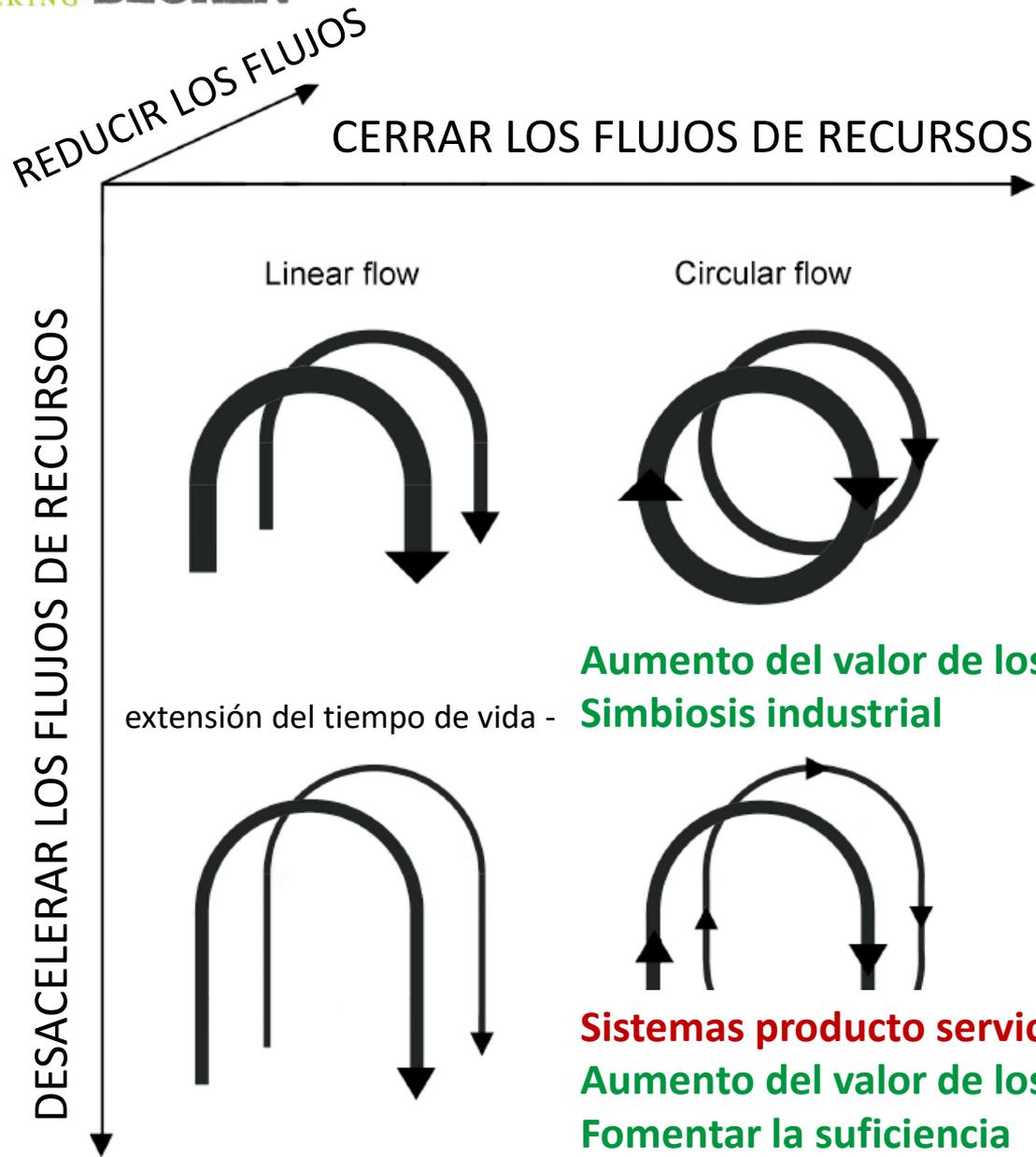
Suntaste, SunOK

Reducir el uso de materiales



MADREMAX[®], Constàlica



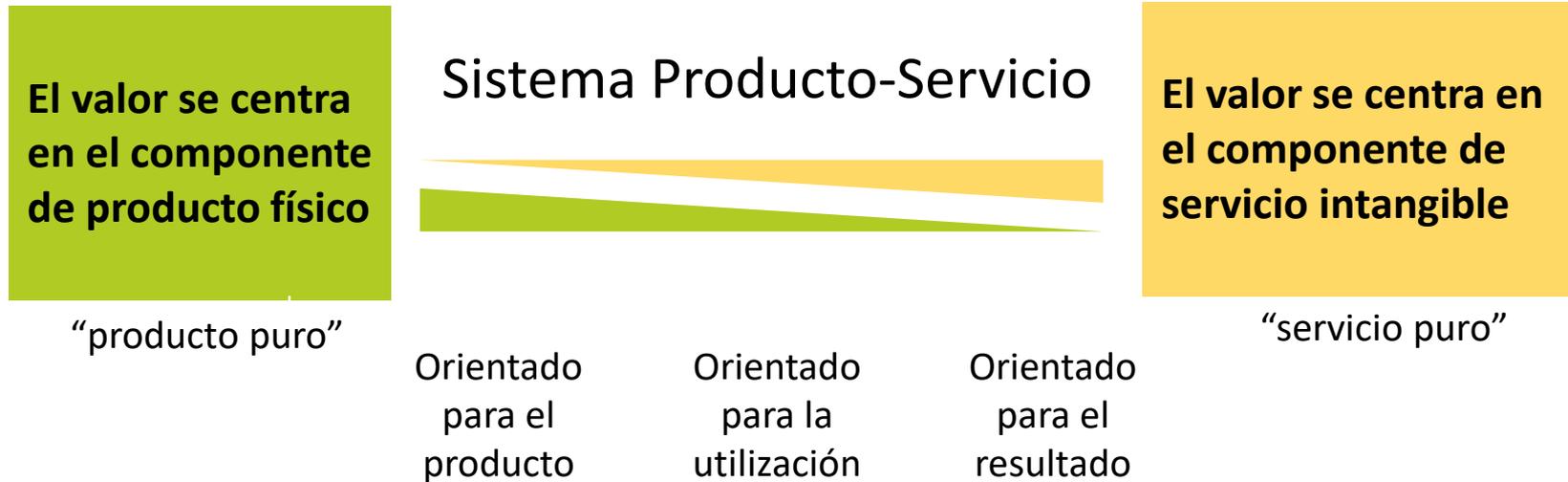


modelos
de
negocio

Aumento del valor de los recursos
Simbiosis industrial

Sistemas producto servicio
Aumento del valor de los productos
Fomentar la suficiencia

Fuente: Nancy M.P.
Bocken, Conny
Bakker e Ingrid de
Pauw, 2015



SPS son el resultado de una estrategia de innovación que transfiere el foco del negocio del diseño y venta de productos físicos para la venta de un sistema de productos y servicios que, en conjunto, satisfacen las exigencias de los clientes.

Repair café



www.circulareconomy.pt

Servicios que prolongan la vida útil de los productos

SERVICIOS PROFESIONALES DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, LIMPIEZA, ACTUALIZACIÓN TÉCNICA Y ESTÉTICA, ASESORAMIENTO

Servicios añadidos al modelo tradicional de venta de productos

No hay incentivo para que el fabricante produzca productos más duraderos, a menos que sea un área de su negocio

El beneficio depende del aumento de la durabilidad de los productos y de la escala de los servicios

Videos DIY



Zero Waste
Stockholm

@zerowastestockholm

Home

About

Posts

Photos

Videos

Community



Posts



Zero Waste Stockholm



April 13 at 8:40am · 🌐

Hej zero wasters!

Did you know that Sweden has a progressive politic to promote object (white goods, clothes, shoes...) repair and fight against obsolescence? Since 2017, VAT went from 25% to 12% on professional repair services and labor cost (30% up to 50%) can be deduced from taxed incomes.

More information on:

<https://www.skatteverket.se/.../rotandrutwork.4.8dcbbe4142d38.....>

See More



ROT and RUT | Skatteverket

A person who hires you to do ROT (Repairs, Conversion, Extension) or RUT (Cleaning, Maintenance and Laundry) work may get a tax reduction – a ROT or RUT deduction for the labour cost.

SKATTEVERKET.SE



Servicios orientados al acceso o al uso

Leasing: el proveedor mantiene la propiedad del producto y, en algunos casos, se responsabiliza de su mantenimiento, reparación y control. El usuario paga una cantidad regular.

Sharing, alquiler: similar, pero no hay acceso exclusivo, el producto se utiliza secuencialmente. Por ejemplo: alquiler de coches; alquiler de equipo deportivo

Pooling: el producto se utiliza simultáneamente, más favorable p. ej. para automóviles



☰ **FOLHA DE S. PAULO** ☆☆☆

🔍 O que você procura? Buscar



Viaduto Plínio de Queiroz, sobre a avenida Nove de Julho, fechado para carros desde 2015

O novo prefeito de São Paulo, João Dória (PSDB), determinou que carros voltem a ser permitidos no viaduto Plínio de Queiroz, sobre a avenida Nove de Julho, na região central, a partir desta sexta-feira (6).

Apenas carros com duas pessoas ou mais poderão trafegar no local entre as 5h e as 21h nos dias de semana e das 5h às 15h nos sábados, para "incentivar o uso de veículos por mais de uma pessoa", segundo justificativa da CET (Companhia de Engenharia de Tráfego).

Nos demais horários e nos domingos e feriados, o acesso será liberado para todos os veículos, independentemente do número de ocupantes.

Desde novembro de 2015, **só o tráfego de ônibus era permitido no viaduto**. A gestão Haddad (PT) justificou, à época, que a medida beneficiava cerca de 325 mil passageiros de ônibus, que utilizam as 28 linhas que passavam pelo local.

Folha de S. Paulo, 3 de janeiro de 2017

O QUE É SCOOTER SHARING?

O serviço de mobilidade mais flexível que permite alugar uma scooter por minutos para deslocar-se ao local da cidade que deseja e esquecer-se de tudo o resto (veículo, capacete, seguro, combustível, manutenção, etc).



Hilti Fleet Management
Leasing de herramientas eléctricas



Servicios orientados al acceso o al uso

Alquiler de equipos de encofrado



<https://www.doka.com/en/solutions/services/rental-service>



Espacio de co-work

Servicios orientados al resultado

Es el modelo con menor vinculación al producto y mayor potencial de innovación y sostenibilidad



Power by the hour
Rolls-Royce



Case study
RAU Architects

Location | Amsterdam, the Netherlands
Philips Lighting | Solutions



Pay per mile
Michelin

Pay per lux
Philips



Algunos factores habilitantes y tendencias

- Plataformas TIC para acceso a los servicios
- Building Information Modelling y Pasaportes de materiales para edificios (almacenar y hacer que la información esté disponible sobre los materiales y componentes usados)
- Blockchain technology y Internet of things (seguimiento y localización de componentes y materiales)
- Impresión 3D: producción altamente personalizada y bajo demanda

¿Cómo encontrar las estrategias más adecuadas?

¿Cuáles son los métodos y herramientas de diseño?

¿Cómo elegir el modelo de negocio?

¿Hablamos todos el mismo lenguaje? ¿Compartimos los conceptos?

¿Cómo evaluar el desempeño de la circularidad y la sostenibilidad?

¿Cómo comunicar?

Casos de estudio? Ejemplos? ¿Factores de éxito e fracaso?



Knowledge Alliance on Product-Service Development towards **Circular Economy** and Sustainability in Higher Education

MAIN RESULTS

KATCH_e's results will continue to spread beyond the end of the project, promoting the transition into a circular economy

Situation analysis report and Executive Summary

Critical overview and analysis on CE and DfS in the target sectors

Stakeholders networks in 4 countries

12 National and 1 transnational stakeholders workshops

Curriculum of product-service development for CE and sustainability Course

Product-service development for CE and sustainability Course

MOOC Massive open online course

Tools for Product-service development for CE and sustainability

Innovative product and product-service systems concepts

Business strategies towards CE

Didactic recommendations for learning approaches on CE

Project website and Knowledge Platform

Knowledge Hub

e-Newsletters

Final conference



Portugal



Spain



Austria

SOCIOS



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK



Denmark



Análisis de la
situación de
referencia

4
Talleres
nacionales

1 Taller
internacional
ERSCP 2017, Grecia

4
redes nacionales
de stakeholders

RESULTADOS (en desarrollo)

Curriculum KATCH_e

Herramientas KATCH_e

- Identificador de modelos de negocio circulares
- Seleccionador de estrategias de EC
- Checklists diseño circular y sostenible
- Diseño de servicios
- Cadenas de valor
- Evaluación del impacto ambiental
- Indicadores de circularidad
- Juego (*Jump Into CE*)

Módulos KATCH_e

Módulos de base

- Introducción a la economía circular
- Estándares de consumo / tendencias de mercado

Marco

- Cadenas de valor
- Modelos de negocio
- Productos, materiales y procesos

Diseño

- Innovación radical, co-creación, diseño de código abierto
- Diseño y desarrollo

ACV y comunicación

- Perspectiva de ciclo de vida
- Comunicación

EL
PROYECTO

ECONOMÍA
CIRCULAR

PLATAFORMA DE
CONOCIMIENTO

RED EN ESPAÑA / RED EN PORTUGAL / RED EN AUSTRIA / RED EN DINAMARCA / TALLERES

¡Únete a la Red! La Economía Circular está aquí para quedarse

Las redes de stakeholders en cada uno de los países socios están trabajando para apoyar el desarrollo y la difusión de los resultados del proyecto. El Hub del Conocimiento en LinkedIn hace de plataforma transnacional para compartir ideas y conocimiento, creando relaciones y alimentando discusiones sobre el tema.

RED EN
ESPAÑA

RED EN
PORTUGAL

Contacta con Eugenia Atin, Prospektiker, si quieres más información o tienes interés en unirte a la red española.

Email: e.atin@prospektiker.es



cristina.rocha@lneg.pt

www.lneg.pt

www.katche.eu

<https://twitter.com/KATChE10>

<https://www.linkedin.com/groups/8597178>

<https://www.facebook.com/KATChE10/>



www.degren.eu

info@degren.eu

www.facebook.com/DEGRENeu

[@degren_eu](https://www.facebook.com/degren_eu)