

BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

ECI Nº7 T4 2023

ECONOMÍA CIRCULAR EN LA INDUSTRIA

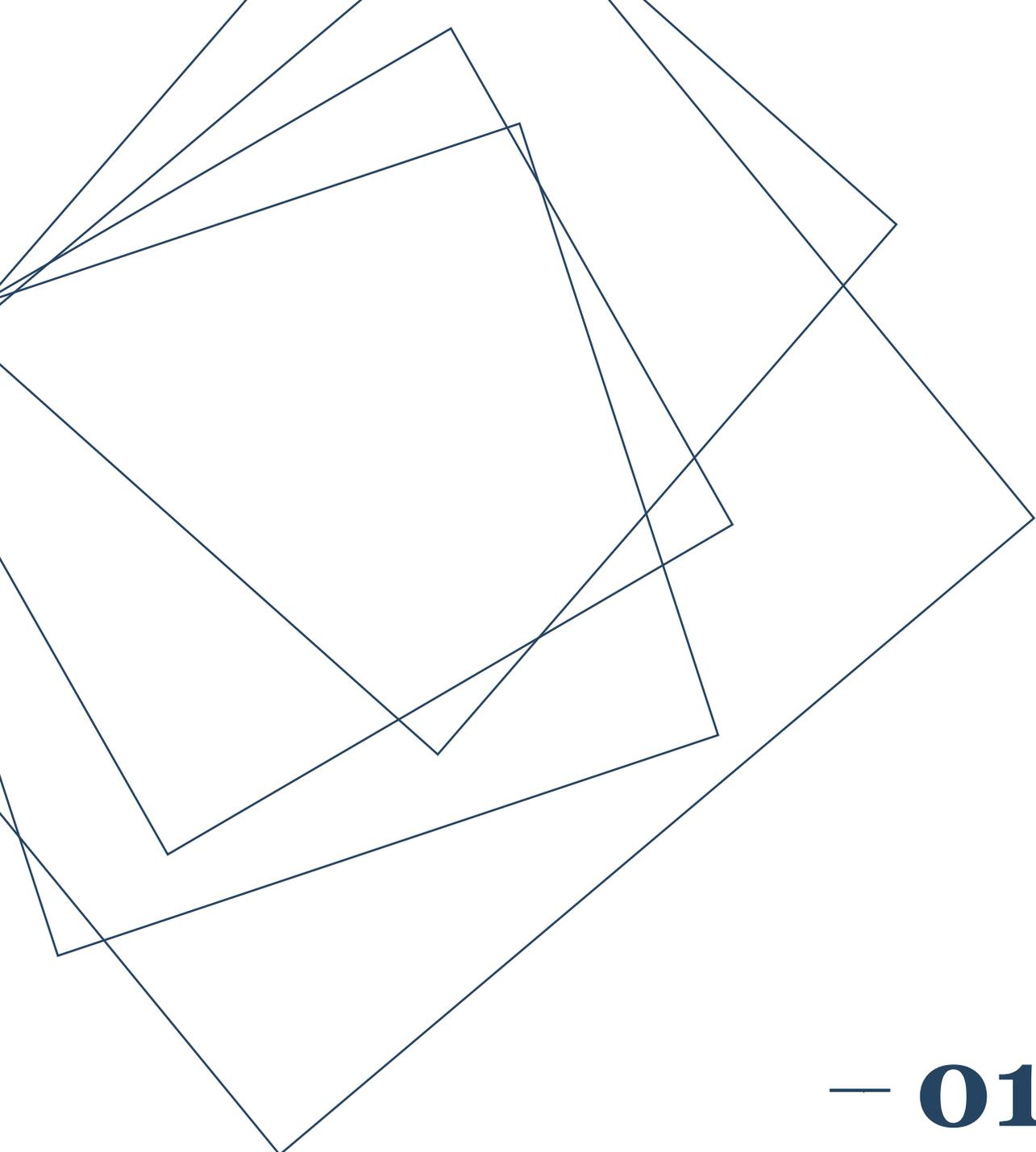


El Boletín de Vigilancia Tecnológica sobre Economía Circular en la Industria es una publicación trimestral de la Escuela de Organización Industrial desarrollada en colaboración con CTIC Centro Tecnológico. Este Boletín pretende ofrecer una visión general y los avances más relevantes sobre economía circular en la industria.

Esta publicación forma parte de una colección de Boletines temáticos de Vigilancia Tecnológica, a través de los cuales se busca acercar a la pyme información especializada y actualizada sobre sectores industriales estratégicos. Los Boletines seleccionan, analizan y difunden información obtenida de fuentes nacionales e internacionales, con objeto de dar a conocer los principales aspectos del estado del arte de la materia en cuestión, así como otras informaciones relevantes de la actualidad en cada uno de los campos objeto de Vigilancia Tecnológica.

Índice

_05	<i>Repurposing</i> y <i>upcycling</i> : nuevos usos para los materiales
_11	Actualidad
_16	Tendencias tecnológicas
_24	Agenda
_34	<i>Just in Time</i>
_36	Cierre



— 01

Estado del Arte

Estado del arte acerca de las tendencias y novedades en el campo de la economía circular.

Repurposing y upcycling: nuevos usos para los materiales

Introducción al principio de los procesos RE-

De manera muy resumida, el [modelo de la economía circular](#) se basa en utilizar menos materias primas, generar menos residuos y, consecuentemente, menos emisiones de gases de efecto invernadero.

Para conseguir este objetivo, cobran protagonismo una serie de procesos conocidos como las “7 REs”: Rechazar, Reducir, Reusar, Reparar, Remanufacturar, Reciclar y Recuperar.

Para comprender las diferencias entre estos términos, profundizamos un poco más en cada uno:

- Rechazar

Recientemente incorporado como el primer elemento de la jerarquía del ciclo de vida de los productos, es el paso más efectivo a la hora de minimizar residuos.

Se trata de analizar si realmente se necesita algo antes de utilizarlo. Los recursos más respetuosos con el medio ambiente son aquellos que sencillamente no se utilizan.

- Reducir

El paso de reducir se refiere a disminuir la cantidad de materiales que consumimos y utilizar solamente aquello que verdaderamente se necesita. Consumir menos significa generar menos desechos.

Un ejemplo de reducción de residuos lo constituye el coste impuesto por el uso de bolsas de plástico en supermercados. Antes de esta iniciativa, una persona utilizaba de media unas [140 bolsas al año. Ahora se estiman unas cuatro al año, recortando la venta de bolsas de plástico en un 95 %.](#)

- Reusar

La reutilización de productos y materiales es un acto beneficioso, ya que conserva el valor inherente de un producto al mantenerlo en uso durante más tiempo. La reutilización minimiza los residuos, tiene un impacto social positivo al fomentar la creación de empleos y reduce el consumo y los impactos de huella de carbono asociados.

La reutilización puede darse a diferentes niveles: a nivel de producto y a nivel de componente con la característica principal de seguir utilizando el producto para el mismo fin para el que había sido diseñado.

- Reparar

Cuando las cosas se rompen o se desgastan, una solución sencilla es reemplazarlas. A veces, desafortunadamente, incluso es una solución más económica que repararlas. Sin embargo, reparar objetos defectuosos alivia el impacto medioambiental al reducir el uso de materiales.

Cuanto más complejo es el producto, más difícil de reparar es. Sin embargo, si la reparación está concebida en los productos desde su diseño, esta labor se facilitará y se extenderá la vida útil de los objetos, evitando los recursos y la energía adicionales que son necesarios para crear nuevos productos.

- Remanufacturar

La remanufactura es el proceso mediante el cual en lugar de reparar algo que está roto, se utiliza para crear algo nuevo.

A veces, puede resultar en una opción mejor que la reparación, puesto que las nuevas tecnologías tienen el potencial de crear una alternativa más eficiente que el producto original.

- Reciclar

El reciclado sólo debe de ser considerado cuando no hay otras alternativas viables que den salida al producto en cuestión.

- Recuperar

La recuperación es el último proceso de la economía circular. Se considera cuando el reciclado es una opción demasiado compleja o el producto reciclado no cumple los requisitos deseados. Un ejemplo puede ser que el producto resultante sea tóxico y existan alternativas más seguras. En estos casos, es preferible convertir los productos en energía al final de su vida útil, bien por incineración, bien a través de otros procesos bioquímicos.

No es la opción más eficiente dentro del marco de la economía circular, pero es una opción preferible a llevar los residuos a vertedero.

Otros procesos “RE” que pueden ser considerados aparte o como diferentes formas del proceso de reciclaje y que están cogiendo impulso en los últimos años son el **Reposicionamiento o Repurposing**, en inglés, y el **suprarreciclaje o upcycling**, en inglés.

Introducción al repurposing y al upcycling: desarrollo de nuevos usos para los materiales

El reposicionamiento o *repurposing* cobra relevancia cuando un producto no puede ser rechazado, reducido o reparado.

En este caso, el producto puede ser utilizado para otro fin diferente al de su diseño original. Esto es lo que se conoce como *repurposing*.

Esta estrategia de salida de determinados productos tiene ciertas similitudes con el término conocido como suprarreciclaje o el término más utilizado, *upcycling*, en inglés. Sin embargo, es diferente porque en el *upcycling* el producto todavía se utiliza para su función original, simplemente se modifica para mejorarlo. Por su parte, el *repurposing* cambia su objetivo original para servir una función diferente para la que inicialmente había sido diseñado.

Ambos procesos, *repurposing* y *upcycling*, deben distinguirse de los procesos de reciclado, ya que en el reciclaje los productos sufren cambios químicos en su composición; algo que no pasa en los procesos de *upcycling* y *repurposing*.

Entre las ventajas, tanto del *repurposing* como del *upcycling*, podemos destacar:

- Se alarga la vida útil de los productos.
- Se minimiza nuestro impacto medioambiental.
- Se promueve el consumo responsable y se evita la economía lineal del “usar y tirar”.
- Se fomenta la economía circular al reutilizar materiales.

- Se utilizan menos recursos como agua o energía.
- Se evitan gran cantidad de residuos, evitando así la contaminación del planeta y, por tanto, la puesta en riesgo de la salud de los seres humanos.
- Tiene un impacto económico positivo.
- Se reduce la cantidad de CO₂ emitida a la atmósfera, ya que no se extraen más materias primas para crear nuevos productos.

Ejemplos de repurposing y upcycling en la industria

Un ejemplo claro de *repurposing* en la industria es el **reposicionamiento de medicamentos** por parte de la **industria farmacéutica**. Se conoce como reposicionamiento de medicamentos al desarrollo de un compuesto para su uso en una enfermedad diferente para la que inicialmente se había sintetizado. En ocasiones, un fármaco empleado para un fin concreto resulta tener un efecto secundario beneficioso que puede terminar convirtiéndose en el efecto principal.

La principal motivación para el reposicionamiento de medicamentos es la baja productividad de este sector. Las inversiones por parte de las empresas biofarmacéuticas son muy grandes ([unos 2.400 millones de euros](#)), los tiempos largos ([el tiempo medio de producción de medicamentos es de 10-15 años](#)) y la tasa de éxito es baja ([tan sólo el 12 % de las decenas de miles de moléculas objetivo se convierten en medicamentos que llegan al mercado](#)).

La buena noticia es que se estima que [el 75 % de los fármacos conocidos pueden tener nuevos usos terapéuticos](#).

El ejemplo más conocido de reposicionamiento de medicamentos es el caso del [Sildenafil](#), que se empezó a estudiar por su efecto antihipertensivo y terminó aplicándose en la disfunción eréctil.



Figura 1. Fármacos sobre una diana. Fuente: El Global.

En el sector de la **construcción**, las zonas industriales que han llegado al final de su vida útil constituyen un foco de enorme potencial para proyectos de reposicionamiento. Además, al reutilizar antiguos edificios industriales y transformarlos en espacios urbanos funcionales, no sólo se está preservando su historia sino que también se contribuye a una renovación urbana sostenible.

Un buen ejemplo de reposicionamiento de zonas industriales es el museo [Tate Modern de Londres](#), ubicado en la antigua central eléctrica de Bankside y convertido desde hace años en un renombrado museo de arte contemporáneo. La reutilización adaptativa de este edificio industrial proporcionó un espacio único para exhibir y apreciar el arte, consolidándose como un hito cultural en la ciudad.



Figura 2. Museo Tate Modern en Londres. Fuente: Wikipedia.

Algunos ejemplos de **upcycling** industriales, concretamente de la **industria alimentaria** son:

- Elaboración de mermeladas con restos de fruta madura.
- Elaboración de salchichas con restos de carne.
- Elaboración de proteína de suero con subproductos del queso. Este proceso es objeto de numerosos [proyectos de investigación](#).
- Elaboración de repostería con restos de pan duro. Aquí destaca el caso de éxito de la empresa [Panduru](#).
- Elaboración de gelatina con restos de la producción de zumo de manzana.
- Elaboración de cervezas artesanales con restos de pan que se utiliza como sustrato para la fermentación.

Uno de los últimos sectores industriales que se ha sumado a los procesos del **upcycling** es el **sector de la moda**. La industria textil es un sector muy intensivo en el uso de recursos. Tan sólo en el año 2020, necesitó una media de [nueve metros cúbicos de agua, el uso de 400 metros cuadrados de tierra y 391 kilogramos de materias primas](#) para proporcionar ropa y calzado a cada ciudadano de la UE. Por tanto, el sector se está revelando contra la conocida “fast fashion” y empieza a apostar por iniciativas más sostenibles.

Entre los ejemplos que podemos destacar del **upcycling** en el mundo de la moda, cabe destacar que un número cada vez mayor de empresas está utilizando vaqueros desechados para crear nuevos productos como alfombras, bolsos e, incluso, muebles. Otro avance interesante es el uso de residuos de la industria de la moda, por ejemplo, [seda y algodón desechados](#) para crear nuevos tejidos. Los restos se pueden recolectar y combinar en nuevos hilos, que luego se pueden usar para hacer ropa y accesorios nuevos.

Stella McCartney; [Recollection01](#) (Atelier&Repairs - LA); Upcycled by Miu Miu y Re-Nylon ambos de Prada; Behen Studio, Wrad, Nasco Unisco, Florania de Portugal y Bydeath de Dinamarca son sólo algunos ejemplos de proyectos de moda basados en el **upcycling** y la remodelación.



Figura 3. Productos suprarrecicladados. Fuente: Commetric.

Un ejemplo de soluciones digitales que ayudan a promover el reciclado de tejidos y favorecen el darles una segunda vida sabiendo siempre el impacto y la trazabilidad de sus acciones es la empresa española [Recovo](#). Recovo está comprometida con la reducción de la contaminación y los residuos textiles y el negocio ya ha recuperado [400.000 metros de residuos textiles a través de la venta de productos en su plataforma, ahorrando más de 16 millones de litros de agua y 80.000 kg de CO₂](#). Más de 650 empresas se han registrado como clientes del negocio, incluidas ABOUT YOU, Victoria, Pronovias y Ángel Schlesser.

Impacto del repurposing y del upcycling

Específicamente en el sector textil, como se anticipa en la sección anterior, los números relativos a su impacto en el medioambiente son alarmantes. Se calcula que solamente la industria textil y de la confección mundial utilizó [79.000 millones de metros cúbicos de agua en 2015](#). Además de intensiva en recursos, la industria textil es altamente contaminante, ya que, por ejemplo, la producción de algodón es responsable del 22,5 % del uso global de pesticidas y el tinte y el tratamiento de los textiles generan del 17 % al 20 % de la contaminación del agua de origen industrial. En cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero, la industria textil representa más del 10 % de las emisiones del cómputo global.

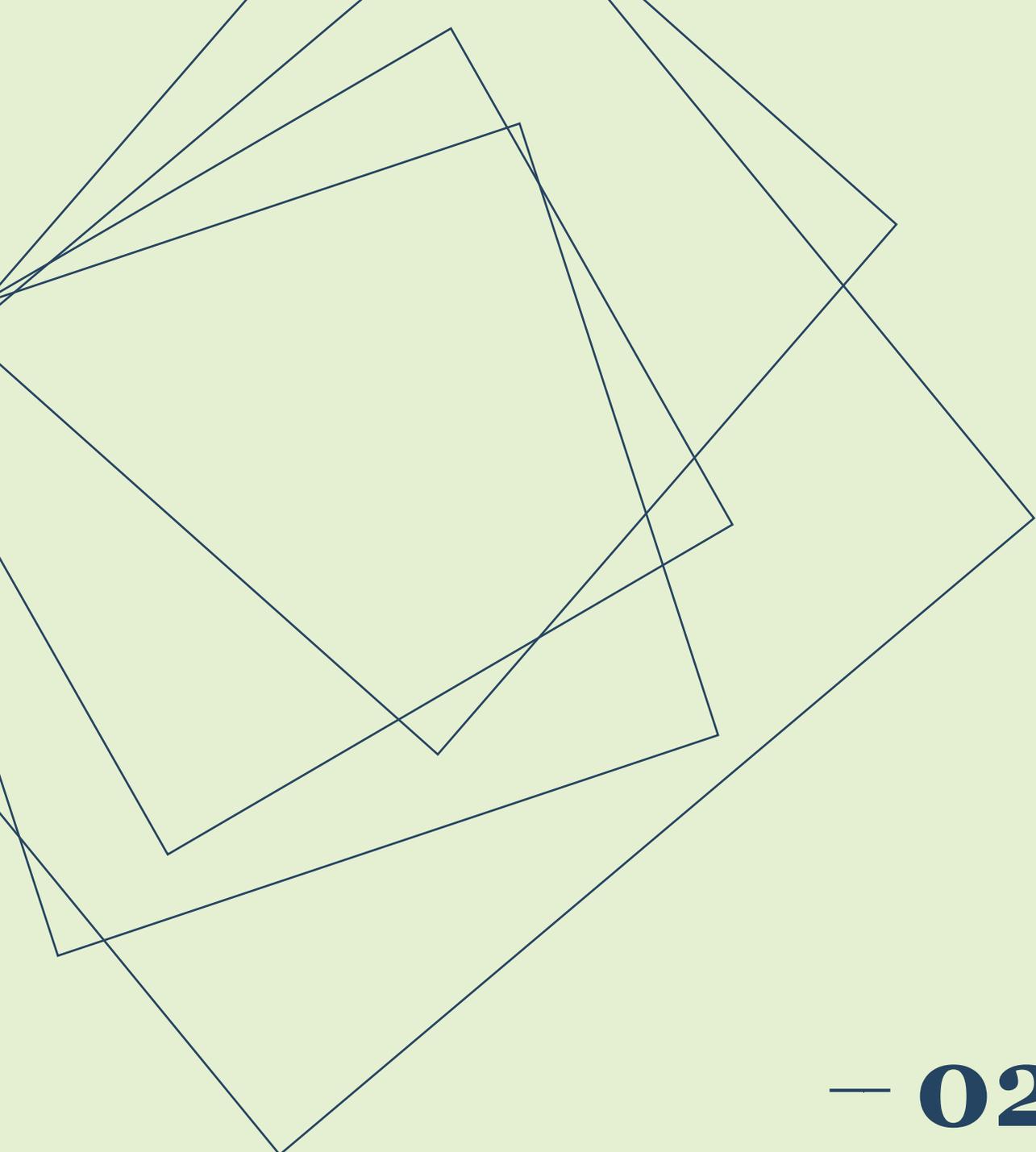
Según la [Fundación Ellen MacArthur](#), referente en materia de economía circular, cada segundo se quema o tira en un vertedero un camión de basura con ropa sucia. La cantidad de residuos textiles producidos anualmente supera los 92 millones de toneladas. Por tanto, cualquier esfuerzo dentro de esta industria será bienvenido para intentar reducir el impacto que tiene en la actualidad.

En el sector alimentario, cada año aproximadamente [un tercio de los alimentos producidos en el mundo para consumo humano](#) (unos 1.300 millones de toneladas) se pierde o desperdicia, según datos de las Naciones Unidas. Esta pérdida de alimentos tiene un valor de casi 990 mil millones de dólares. El problema no es sólo económico; sino que también es ambiental y social.

Respecto a los impactos medioambientales, esta gran cantidad de residuos alimentarios emite gases de efecto invernadero (GEIs), principalmente metano, cuando se descompone en vertederos. Comparando la cantidad de GEIs emitidos por estos desechos con las emisiones por país, se situarían terceros en la lista, por detrás de Estados Unidos y China. También hay que tener en cuenta la gran cantidad de recursos desaprovechados. En cuanto a recursos hídricos específicamente, la cantidad utilizada anualmente para la producción de alimentos es equivalente al río Volga, el río más largo de Europa. Además, el aumento de tierras destinadas a la agricultura para satisfacer la demanda mundial de alimentos a menudo resulta en deforestación y pérdida de hábitats naturales. El hecho de desperdiciar una parte importante de esos productos exacerba la presión sobre los ecosistemas y la biodiversidad.

En un mundo donde casi el 9 % de la población mundial está desnutrida, el desperdicio de un tercio de los alimentos producidos es una paradoja que no se puede permitir.

Procesos como el *repurposing* y el *upcycling* están demostrando que tienen el potencial de impactar directamente en la reducción de estos alarmantes niveles de desperdicio y contaminación que generan los diferentes sectores industriales. Invertir en el desarrollo de estas iniciativas es una manera eficiente y efectiva de fomentar e implantar la economía circular en la industria.



— 02

Actualidad

Recopilación de las noticias más relevantes de la actualidad nacional e internacional sobre economía circular.

La tasa de uso de material circular de la UE aumentó ligeramente en 2022

En 2022, la tasa de uso de materiales circulares de la UE (denominada "tasa de circularidad" y en referencia a la proporción de recursos materiales que provienen de materiales de desecho reciclados) alcanzó el 11,5 %. Esto significa que el 11,5 % de los recursos materiales utilizados en la UE procedieron de materiales de desecho reciclados, como lo muestran los [datos sobre la tasa de uso de materiales circulares](#) publicados por Eurostat en noviembre de 2023.

En comparación con 2021, la tasa de circularidad aumentó 0,1 puntos porcentuales (pp). Entre 2010 y 2022, la tasa aumentó 0,8 pp, del 10,7 % al 11,5 %, pero las proporciones más altas se observaron en 2018 y 2020: 11,6 %.

En 2022, la tasa de circularidad fue más alta en los Países Bajos (27,5 %), seguida de Bélgica (22,2 %) y Francia (19,3 %). La tasa más baja se registró en Finlandia (0,6 %), Rumanía (1,4 %) e Irlanda (1,8 %). Las diferencias en la tasa de circularidad entre los países de la UE se basan no solo en la cantidad de reciclaje en cada país sino también en factores estructurales de las economías nacionales.

En 2022, la tasa de circularidad más alta por tipo principal de material fue la de los minerales metálicos con un 23,9 % (+0,6 pp respecto a 2021), seguida de los minerales no metálicos con un 13,7 % (-0,1 pp), la biomasa un 10,0 % (+0,6 pp) y materiales/portadores de energía fósil con un 3,2 % (sin cambios).

Fuente: [Eurostat](#)

Catálogo de gestión de residuos

El catálogo de gestión de residuos de Med4Waste tiene como objetivo proporcionar a los expertos en gestión de residuos y a los tomadores de decisiones en la región mediterránea información valiosa sobre los logros notables de sus proyectos capitalizados, que sirven como modelos ejemplares para su replicación.

Este catálogo ofrece una descripción general completa de las actividades implementadas, historias de éxito y lecciones aprendidas invaluable. Además, analiza los factores habilitantes clave que garantizan la transferibilidad fluida de los productos identificados.

Dentro del catálogo destacan 5 proyectos por sus enfoques innovadores para la gestión de residuos:

- [CEOMED](#), empleando un enfoque de economía circular para la fracción orgánica de la gestión de residuos sólidos municipales.
- [MED-InA](#), una Alianza Mediterránea Integrada sobre Residuos para ciudades y ciudadanos.
- [REUTILIZADOS](#), reutilizaciones de la Cuenca Mediterránea.
- [CLIMA](#), acción Innovadora de Limpieza del Mediterráneo.
- [DECOST](#), compostaje Descentralizado en Pueblos Pequeños.

Med4Waste



[Acceso al catálogo](#)

Los recicladores ven insuficiente la postura del Consejo de la UE para lograr la circularidad de los envases

Tras la [adopción esta semana por parte de los ministros de Medio Ambiente de la UE](#) de su Enfoque General sobre la propuesta de Reglamento de Envases y Residuos de Envases (PPWR), la confederación europea de industrias del reciclaje (EuRIC) ha reconocido los progresos realizados para **mejorar la circularidad de los envases**, pero ha hecho hincapié en la necesidad de adoptar medidas adicionales para impulsar estos esfuerzos en la UE.

Así, para EuRIC, la posición negociadora del Consejo, que mantiene la propuesta de la Comisión de **objetivos de reducción de residuos de envases** y permite a los Estados miembros introducir sus propios objetivos de prevención de residuos, más elevados, es un paso adelante. En cuanto a los objetivos de reutilización para 2030 y 2040, EuRIC celebra las exenciones para los envases de cartón y destaca que los envases con un alto rendimiento de circularidad también deberían estar exentos de los objetivos de reducción y reutilización.

Respecto a los objetivos de contenido de plástico reciclado, EuRIC solicita urgentemente una mayor claridad sobre las disposiciones relativas a los **bioplásticos**. La organización mantiene una postura firme contra la mezcla de materias primas plásticas de base biológica con los objetivos de contenido reciclado. En particular, apoya la decisión del Consejo de impedir el acceso prioritario a los materiales reciclados para determinados productores, «salvaguardando así la equidad del mercado y la competitividad de la industria del reciclado», asegura la entidad en un comunicado.

Sin embargo, EuRIC critica la supresión del apartado 6 del artículo 7 sobre la **ecomodulación basada en el contenido reciclado** de los envases. Considera que reconocer los niveles de contenido reciclado en los envases es esencial para aumentar el reciclado de residuos de envases en la UE. «Es imperativo que esta consideración sea obligatoria en toda la UE27, garantizando criterios armonizados en todo el mercado interior», afirma. En el caso de los **envases reciclables**, EuRIC lamenta la «dilución de la definición de reciclabilidad a escala», basada en tasas de reciclado del 30-55 %.

En cuanto al **Sistema de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR)**, aunque aprecia la flexibilidad otorgada a los Estados miembros con la exención del 78 % de la tasa de recogida obligatoria, considera necesario establecer tasas de recolección separadas para todos los materiales de envasado con el fin de aumentar la recogida.

De cara al primer diálogo tripartito en enero de 2024, EuRIC espera que el texto final no solo proporcione todos los habilitadores clave para una **economía circular**, sino que también aborde las principales preocupaciones de la industria del reciclaje.

Fuente: [Residuos Profesional](#)

Reciclaje de metales y economía circular para cubrir el 67 % de la demanda mineral

El aumento en la recogida y reciclaje de metales a partir de los residuos tecnológicos lograría cubrir el 57 % de la demanda de minerales en el escenario de transición en el que se aplican las actuales políticas de transición energética y digital, pero ese porcentaje se elevaría hasta el 67 % si se aplicara una combinación de medidas de economía circular y suficiencia sobre los materiales reciclados.

Estas conclusiones se pueden extraer del informe **“Minerales para la transición energética y digital en España: demanda, reciclaje y medidas de ahorro”** presentado el pasado 19 de diciembre y desarrollado por el Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE – Universidad de Zaragoza y coordinado por Amigos de la Tierra.

El informe evalúa el impacto que podrían tener las diferentes medidas de reciclaje, economía circular y suficiencia para reducción de la demanda mineral y los requerimientos de extracción primaria en nuestro territorio.

El estudio se centra en 10 grupos de metales: aluminio (Al), cobre (Cu), cobalto (Co), litio (Li), manganeso (Mn), níquel (Ni), oro (Au), plata (Ag), platino (Pt), paladio (Pd) y tierras raras como el disprosio (Dy) y el neodimio (Nd), en seis ámbitos tecnológicos relacionados con la generación de energía renovable, el almacenamiento energético, la movilidad eléctrica y la tecnología digital.

Una de las conclusiones del trabajo es que una combinación de medidas de economía circular y suficiencia lograrían reducir un 34 % la demanda para el conjunto de metales analizados y un 50 % para el caso de metales clave como el litio. Alargar la vida útil de las tecnologías, mejorar y acelerar el reciclaje de metales, limitar el tamaño de las baterías de coches eléctricos y fomentar su reutilización, y reducir la flota de vehículos privados mediante el aumento del número de autobuses, son las medidas contempladas, y con las que se cubriría el 67 % de la demanda de minerales con metales reciclados.

En segundo lugar, la movilidad eléctrica tiene más peso en la demanda de minerales que ninguna otra tecnología en la transición energética y digital. Así, las medidas relacionadas con la movilidad son las que tienen un mayor impacto en la reducción de esta demanda. En este sentido, disminuir la flota de vehículos privados en circulación (alcanzando en 2050 una flota de turismos tres veces menor que la actual) y aumentar la de autobuses eléctricos reduciría la demanda entre un 10 y un 25 % según el metal analizado; asimismo limitar el tamaño de las baterías de vehículos reduciría la demanda entre un 3 y un 14 %.

En tercer lugar, este estudio analiza también la cuestión desde un punto de vista de la justicia global, es decir, desde el punto de vista del acceso o el reparto equitativo a los recursos que hay disponibles en todo el planeta. Lo que concluye es que el enfoque para la transición energética y digital europeo no sería extrapolable al resto de los países porque no habría minerales suficientes para que todo el mundo se mueva en coche eléctrico, por ejemplo.



[Acceso al informe](#)

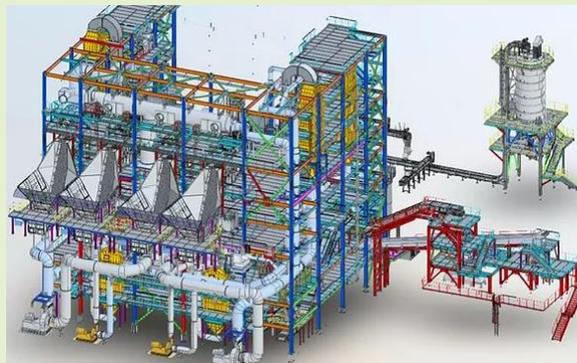
Apuntes de interés

RCA Ingeniería: Reciclaje de materiales compuestos en una planta circular

El equipo de RCA Ingeniería ha diseñado un proceso sostenible y circular para el reciclaje y reutilización de materiales compuestos (a base de vidrio y fibra de carbono) de cualquier sector, y ha apostado por plantas modulares.

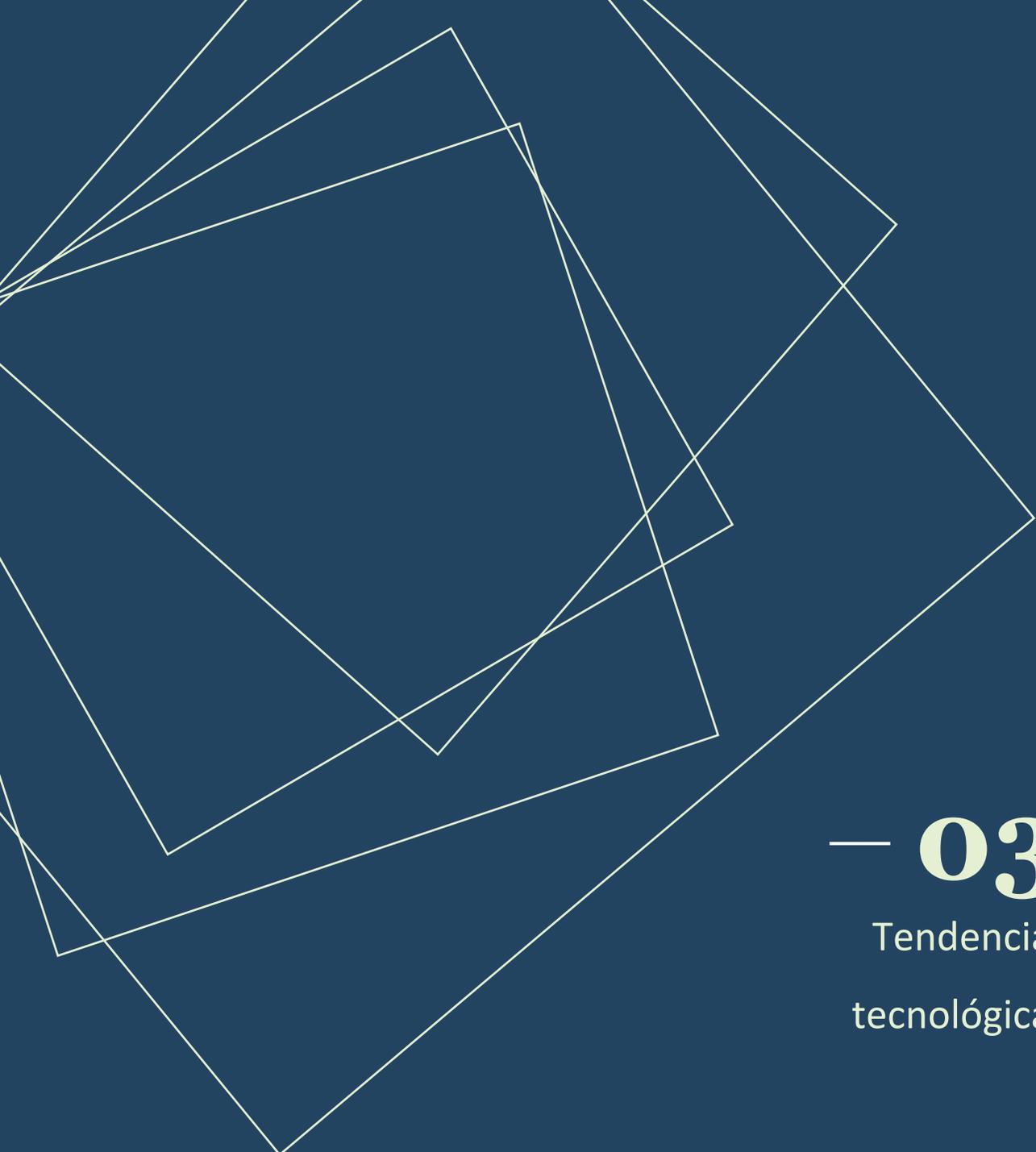
Los materiales compuestos o composites de matriz polimérica se utilizan habitualmente en sectores como la aeronáutica, la industria de la automoción y el transporte marítimo, el equipamiento deportivo de alto nivel y la construcción debido a sus propiedades mecánicas y químicas.

RCA Ingeniería ha diseñado tres plantas modulares con diferente capacidad mecánica (capacidad de producción en toneladas/hora). El sistema modular utiliza contenedores de envío, que se pueden montar rápidamente y a un coste razonable. Todos los modelos constan de dos contenedores y un marco de placa base que proporciona una plataforma horizontal, lo que significa que la planta puede operar sobre cualquier tipo de superficie. Los contenedores están montados sobre una estructura modular de acero, lo que permite sustituir fácilmente el contenedor inferior que almacena el material triturado una vez lleno.



El contenedor inferior contiene una tolva vibratoria con un sensor de radar. El contenedor está equipado con dos compuertas correderas: una para cargar la tolva con el material triturado y desmenuzado y otra para vaciarlo. El contenedor superior alberga la maquinaria necesaria para procesar los materiales compuestos. El proceso se puede adaptar a las especificaciones finales, que varían según para qué se utilizará el material reciclado.

Ingeniería RCA ha sido publicada como Buena Práctica de relevancia para la Economía Circular en la Plataforma Europea de Partes Interesadas de la Economía Circular.



— 03

Tendencias tecnológicas

Nuevas patentes, prototipos y resultados de investigación.

Número de publicación: US2023318918A1

Fecha: 05/10/2023

Sistema de *repurposing* de dispositivos no utilizados

A medida que los dispositivos se vuelven más avanzados, los usuarios tienden a actualizarlos a modelos más nuevos con funciones más novedosas y avanzadas. Sin embargo, los usuarios no siempre abandonan o se deshacen del dispositivo antiguo.

La presente [patente](#) proporciona una técnica para ofrecer recomendaciones a los usuarios con el fin de reutilizar los dispositivos no utilizados para otros usos basándose en los atributos de los dispositivos no utilizados y en los requisitos de un posible uso identificado. El sistema puede determinar uno o más atributos de un dispositivo electrónico, por ejemplo, recursos y/o capacidades de procesamiento, recursos y/o capacidades de memoria, dispositivos periféricos conectados, aplicaciones instaladas, etc. Basándose en los atributos, el sistema puede identificar uno o más usos para los que podría utilizarse el dispositivo. De ese modo, la patente proporciona una mejora técnica sobre los métodos tradicionales de reutilización de dispositivos.

Número de publicación: US11794949B1

Fecha: 24/10/2023

Sistema y método de *repurposing* de un bote de pelotas de tenis

Los botes de pelotas de tenis y de las botellas de agua genera gran cantidad de residuos de plástico. Teniendo en cuenta la forma sustancialmente cilíndrica de los botes de pelotas de tenis y el hecho de que la mayoría puedan ser agarrados por una mano humana, son potencialmente viables para transformarse en un envase de bebidas.

La presente [patente](#) define un sistema y un método novedosos para reutilizar botes de pelotas de tenis que comprende una bolsa insertable con un diámetro o dimensión ligeramente inferior al diámetro o dimensión interior del bote y un anillo de retención de la bolsa al bote. Mientras que el revestimiento en sí es suficiente para ser un envase de bebidas independiente, el bote actúa como pared exterior de un envase de bebidas de doble pared. El espacio de aire entre el bote y el revestimiento ofrece varias ventajas potenciales. La cámara de aire puede alojar una envoltura de diseño insertable, como una fotografía impresa o un patrón, de modo que se puede individualizar y cambiar periódicamente el aspecto, como se ve a través de las versiones transparentes de los botes.

Número de publicación: US2023351731A1

Fecha: 02/11/2023

Detección de características basada en el entrenamiento con imágenes reutilizadas

Una enfermedad rara es una enfermedad que afecta sólo a un pequeño porcentaje de la población, de modo que el número de casos disponibles para la obtención de imágenes es tal que no se dispone de un gran conjunto de datos de imágenes de la enfermedad para entrenar a la inteligencia artificial en la detección de las características que se manifiestan en las imágenes debido a la presencia de la enfermedad rara con fines de diagnóstico.

La presente [patente](#) presenta un método de *repurposing* para las imágenes médicas adquiridas por una entidad sanitaria. En este caso, se utiliza para detectar enfermedades raras, generando imágenes sintéticas a partir de las citadas imágenes médicas. Para ello se introduce una característica visual en la imagen médica que represente alguna característica de la enfermedad rara, y se utiliza este nuevo conjunto de imágenes como entrenamiento de los algoritmos de visión por computador. De este modo se consiguen nuevos resultados que puedan ayudar a los médicos con diagnósticos de la enfermedad rara.

Número de publicación: US2023359366A1

Fecha: 09/11/2023

Reutilización o *repurposing* de dispositivos microelectrónicos, y métodos, dispositivos y sistemas asociados

Habitualmente, los dispositivos de memoria que no están totalmente cualificados y/o los dispositivos de memoria más antiguos (por ejemplo, dispositivos de memoria que han agotado su vida útil) acaban siendo desechados o destruidos, lo que supone un desperdicio de materiales valiosos y se suma a los residuos de semiconductores. En algunos casos, los dispositivos de memoria con fallos menores pueden degradarse y utilizarse con especificaciones modificadas. Sin embargo, las soluciones convencionales para reciclar la memoria no siempre son sostenibles, ni siempre reducen los residuos para una empresa de fabricación de semiconductores.

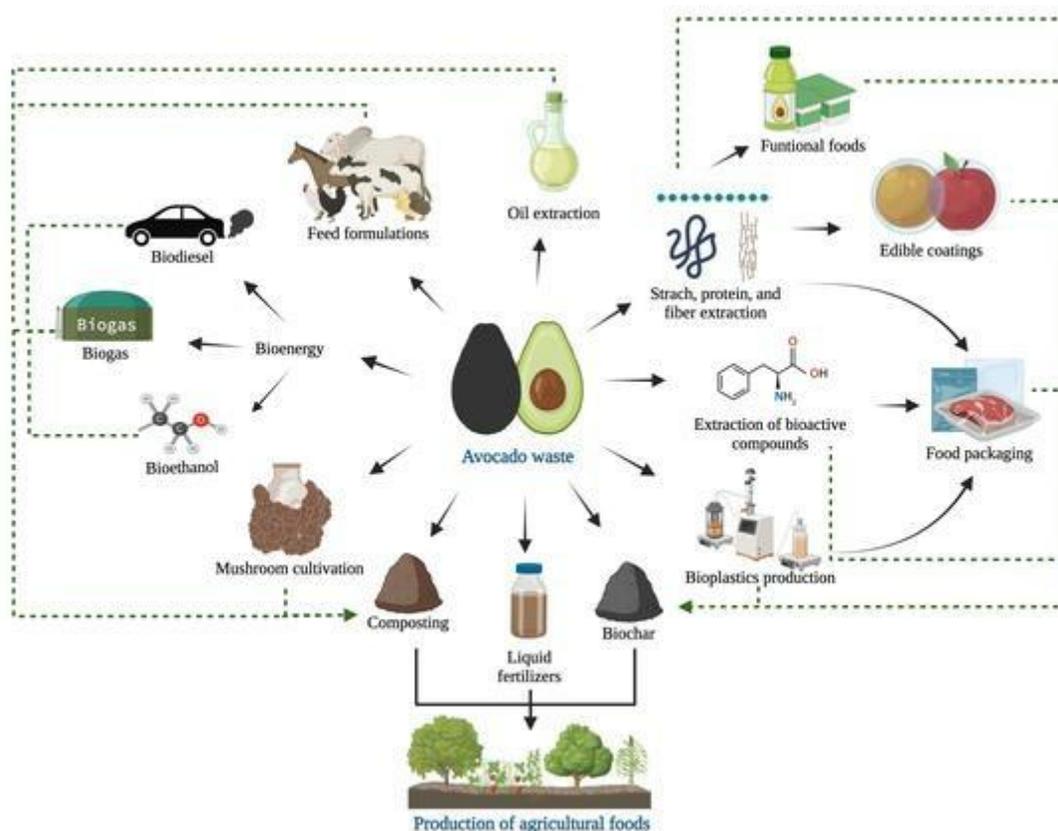
En esta [patente](#) se describen métodos para la reutilización y/o reposicionamiento (*repurposing*) de dispositivos de memoria. Más concretamente, los dispositivos de memoria que no cumplen los requisitos de especificación para una aplicación (por ejemplo, una aplicación de mayor demanda, como una aplicación de automoción) pueden reutilizarse o reposicionarse para otra aplicación (por ejemplo, una aplicación de menor demanda, como una aplicación industrial o comercial).

Biorrefinería de residuos de aguacate: hacia el desarrollo sostenible

Sandoval-Contreras T, González Chávez F, Poonia A, Iñiguez-Moreno M, Aguirre-Güitrón L. Biorrefinería de residuos de aguacate: hacia el desarrollo sostenible. *Reciclaje*. 2023; 8(5):81. <https://doi.org/10.3390/recycling8050081>

La creciente demanda del consumo de aguacate ha provocado una gran generación de productos de desecho. A pesar del alto valor nutricional de los aguacates, los residuos generados durante su procesamiento plantean un importante desafío medioambiental. Por lo tanto, el desarrollo de un enfoque sostenible para la gestión de residuos de aguacate es una preocupación importante.

La biorrefinería presenta un enfoque prometedor para la valorización de los componentes de los desechos del aguacate, incluidos los residuos de semillas, cáscara y pulpa. Este artículo explora el potencial de la biorrefinería de residuos de aguacate como una solución sostenible para producir productos de base biológica. Se han propuesto varios enfoques, que incluyen extracción, hidrólisis, fermentación y biodegradación, para obtener productos valiosos como almidón, aceite, fibra y compuestos bioactivos para alimentos o piensos. La revisión también destaca los enfoques para abordar los desafíos de la seguridad energética y el cambio climático mediante la utilización de residuos de aguacate como fuente para producir biocombustibles como biogás, biodiesel y bioetanol. En conclusión, el desarrollo de una biorrefinería de residuos de aguacate presenta una vía prometedora para el desarrollo sostenible. Este proceso puede convertir de manera eficiente los componentes de desechos del aguacate en valiosos productos de base biológica y fuentes de energía limpia, contribuyendo al logro de una economía circular y un futuro más sostenible.



Resultados de investigación

Desarrollo de compuestos de hierro y silicato a partir de residuos de vidrio y polvos de hierro o acero

Rada R, Vermesan H, Rada S, Leostean C, Manea DL, Culea E. Desarrollo de compuestos de hierro y silicato a partir de residuos de vidrio y polvos de hierro o acero. *Moléculas*. 2023; 28(17):6296. <https://doi.org/10.3390/molecules28176296>

Existe un interés creciente por las oportunidades que presentan los residuos de construcción y demolición, como el vidrio y los polvos metálicos, para desarrollar una economía circular y su transformación en nuevos materiales. Esta gestión y reciclaje de residuos de construcción y demolición ofrece beneficios medioambientales y de conservación de los recursos naturales.

En este artículo, se prepararon nuevos materiales compuestos magnéticos mediante métodos de síntesis química húmeda utilizando vidrio triturado y polvos de desechos de hierro y acero como materias primas para residuos de construcción y demolición, a saber, ventanas rotas, hierro oxidado y polvo de acero. Se informó sobre la síntesis, caracterización y propiedades magnéticas de compuestos de hierro-silicato. Los patrones de XRD muestran la formación de una fase cristalina de Fe₃O₄ mediante dopaje con residuos de hierro. Los datos de IR muestran la despolimerización de la matriz de silicato y la presencia de vibraciones de estiramiento de los enlaces MO en los sitios octaédricos y tetraédricos de la ferrita, mediante dopaje con desechos de hierro.

Compostaje a escala industrial de paja de arroz y lodos de depuradora

Rodríguez-Carretero I, Canet R, Quiñones A, Pérez-Piqueres A. Compostaje a escala industrial de paja de arroz y lodos de depuradora. *Agronomía*. 2023; 13(9):2295. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092295>

El compostaje es una opción interesante para reciclar grandes cantidades de residuos orgánicos porque ayuda a mitigar diferentes problemas ambientales. Las características complementarias de la paja de arroz (RS) y los lodos de depuradora (SS) crean una mezcla adecuada para ser utilizada en un proceso de compostaje. Este trabajo estudia el compostaje de RS y SS a escala industrial para evaluar tanto su viabilidad como su optimización.

Los resultados de este estudio indican que el compostaje de RS y SS a escala industrial es una solución viable para el reciclaje y valorización de grandes cantidades de ambos tipos de residuos debido a sus características complementarias. El compostaje en hileras se realizó durante dos temporadas. Se realizó la caracterización completa (humedad, pH, conductividad eléctrica, carbono orgánico total, oxidable y soluble en agua, sustancias húmicas, nitrógeno orgánico y mineral, macronutrientes, micronutrientes, metales pesados) de las materias primas, tomas de muestras periódicas y composts finales. Durante la primera temporada se utilizó una relación RS:SS de 1:8 (p:p peso fresco), lo que llevó a un proceso con temperaturas adecuadas para la biodegradación, pero no para asegurar la higienización de los materiales. Durante la segunda temporada, se incrementó la relación RS:SS (1:6) para mejorar el proceso energético y, por tanto, las temperaturas. Aunque este aumento tuvo lugar, la degradación se desaceleró como lo indica el carbono orgánico oxidable y el carbono orgánico soluble en agua. Durante ambas temporadas, los composts finales presentaron un pH adecuado, alta riqueza en N e interesantes valores de macro y micronutrientes. Sin embargo, también presentaron cierta salinidad y altos contenidos de amonio, lo que debe ser considerado para su aplicación en campo. Los compost obtenidos tienen interesantes características agronómicas, que sugieren su potencial como alternativa a los fertilizantes convencionales.

PROYECTO REPurpose

[REPurpose](#) tiene como objetivo desarrollar una plataforma segura y sostenible por diseño donde los desechos locales posconsumo se reciclan en nuevos polímeros REP funcionales para el mercado de elastómeros termoplásticos de alto valor.

REPurpose integra el concepto Seguridad y Sostenibilidad por Diseño (SSbD) para crear los primeros materiales de caucho infinitamente reciclables y sin aditivos del mundo, basados en desechos plásticos locales posconsumo e integrados con biocarbono para optimizar las propiedades para un amplio espectro de aplicaciones que anulan nuevos estándares de ecología, función de costo. El diseño avanzado de la columna vertebral del polímero brinda a los polímeros REP características únicas de biodegradabilidad y reciclabilidad infinita a través del reciclaje enzimático. REPurpose es un proyecto financiado por la Comisión Europea a través del programa Horizonte Europa. Coordinado por Bio Base Europe Pilot Plant (Bélgica), moviliza a once empresas, asociaciones, universidades de siete países europeos y el Reino Unido.



PROYECTO Z-ONA4LIFE

[REPurpose](#) tiene como objetivo desarrollar una plataforma segura y sostenible por diseño donde los desechos locales posconsumo se reciclan en nuevos polímeros REP funcionales para el mercado de elastómeros termoplásticos de alto valor.

REPurpose integra el concepto Seguridad y Sostenibilidad por Diseño (SSbD) para crear los primeros materiales de caucho infinitamente reciclables y sin aditivos del mundo, basados en desechos plásticos locales posconsumo e integrados con biocarbono para optimizar las propiedades para un amplio espectro de aplicaciones que anulan nuevos estándares de ecología, función de costo. El diseño avanzado de la columna vertebral del polímero brinda a los polímeros REP características únicas de biodegradabilidad y reciclabilidad infinita a través del reciclaje enzimático. REPurpose es un proyecto financiado por la Comisión Europea a través del programa Horizonte Europa. Coordinado por Bio Base Europe Pilot Plant (Bélgica), moviliza a once empresas, asociaciones, universidades de siete países europeos y el Reino Unido.



PROYECTO Biocircularcities

[Biocircularcities](#) ha tenido como objetivo como objetivo desbloquear el potencial de la economía circular de los flujos de desechos de origen biológico no explotados mediante la exploración del desarrollo de modelos económica y ambientalmente eficientes para los desechos orgánicos (residuos de alimentos y cocina, desechos de jardín, desechos agrícolas del sector industrial agrícola, desechos de madera y silvicultura). residuos, etc.) en tres zonas piloto en contextos urbanos (Barcelona, España y Nápoles, Italia) y rurales (Pazardzhik, Bulgaria), centrándose cada vez en una cadena de valor específica e investigando posibilidades para hacerla más circular.

Biocircularcities ha identificado las mejores prácticas existentes para el uso circular de biorrecursos en toda Europa y han analizado estudios de casos en los que los biorresiduos están subexplotados. Las lecciones aprendidas de estas prácticas y los conocimientos sobre las regulaciones y los instrumentos políticos de la bioeconomía circular permitieron a los socios mapear barreras y oportunidades que a su vez alimentaron directrices y recomendaciones políticas que respaldaron la implementación de “ciudades biocirculares”, primero a nivel local y luego a nivel europeo.

El proyecto también ha desarrollado una [herramienta web BCC](#) para ayudar a los expertos locales en residuos y a los responsables de la toma de decisiones a identificar tecnologías relevantes para el procesamiento de una variedad de residuos y desechos orgánicos. La herramienta tiene en cuenta el contexto local y los objetivos relacionados con los productos finales de origen biológico considerados o el desempeño ambiental. La herramienta web se basa, por un lado, en datos que debe ingresar el usuario relacionados con la materia prima disponible y el sistema actual de gestión de desechos orgánicos, el tipo de producto final de origen biológico objetivo, los posibles desempeños ambientales objetivo y las consideraciones políticas y económicas. incentivos.

Este proyecto ha recibido financiación de la Empresa Conjunta de Industrias de Biotecnología (JU) en el marco del programa de investigación e innovación Horizonte 2020.



PROYECTO COSMOS

El proyecto europeo [CO2SMOS](#) (Advanced chemicals production from biogenic CO₂ emissions for circular bio-based industries), es un proyecto de industrias circulares bio-basadas, que tiene como objetivo la producción biotecnológica de productos químicos avanzados a partir de emisiones de CO₂ biogénicas.

Desarrollará una plataforma de tecnologías para transformar las emisiones de CO₂ producidas por las bioindustrias en un conjunto de sustancias químicas de alto valor añadido con uso directo como intermediarios para productos de base biológica. En concreto, creará una caja de herramientas que combine conversiones químicas intensificadas (reactores electrocatalíticos y de membrana) y soluciones biotecnológicas innovadoras basadas en procesos de fermentación combinados gas/líquido y procesos de reacción de catalizadores orgánicos/verdes. El CO2SMOS contribuirá a la sostenibilidad y competitividad de costes de los procesos de conversión integrados.



Se trata de una Acción de Investigación e Innovación (RIA) financiada por el programa Horizon 2020. Está coordinado por el centro tecnológico CARTIF y forman parte del consorcio 3 universidades, 5 centros tecnológicos, 6 socios industriales y 1 asociación que provienen de 7 países europeos (Bélgica, Alemania, Grecia, Italia, Noruega, Holanda y España). Su finalización está prevista para finales de abril de 2025.





— **04**
Agenda

*Congresos, ayudas, modificaciones normativas y otros hitos relevantes
del calendario del sector industrial en relación a Economía Circular.*

¿Qué ha ocurrido?

V Congreso Nacional RAEE

Barcelona, 05-06/10/2023

El V [Congreso](#) Nacional e Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) organizado por OfiRaee ha tenido un alcance internacional puesto que ha contado con destacados ponentes internacionales que han mostrado los pasos que están dando en materia de gestión de RAEE. Además, se han compartido experiencias relacionadas con la economía circular, el reciclaje, se ha hablado de las nuevas normativas puestas en marcha apenas hace un año, o de la implantación de herramientas telemáticas de gestión y traslado de residuos.



Jornada técnica para la Innovación en Economía Circular

Valencia, 11/10/2023

En el evento se compartieron experiencias prácticas en digitalización, herramientas municipales relacionadas con la fiscalidad y normativa, así como métodos para acercar el servicio de recogida de residuos al ciudadano.

Se abordaron los nuevos flujos de residuos sujetos a la responsabilidad ampliada del productor (RAP), con el fin de avanzar en el cumplimiento de los objetivos europeos en materia de recuperación y reciclaje de residuos.



II Seminario Internacional sobre Reciclaje de plásticos

Valencia, 15-16/11/2023

En este Seminario se abordaron los retos y oportunidades actuales relacionados con la gestión y el reciclaje de residuos plásticos, así como dar a conocer todas las iniciativas que se han puesto en marcha a nivel internacional para avanzar en los objetivos marcados a nivel europeo.



Próximamente

Cumbre Climate Chance Europa 2024 Valonia

Valonia, 8-9/02/2024

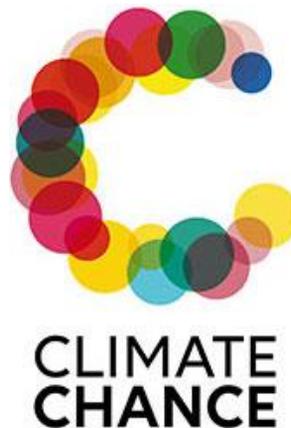
Valonia, en colaboración con la Asociación Climate Chance, organizará un [encuentro](#) de actores climáticos cuyo tema principal será "**Adaptación al cambio climático, soluciones basadas en la naturaleza y resiliencia**".

Los promotores de acciones climáticas seleccionadas podrán presentarlas en el Pitch Corner. Estas acciones también se publicarán en la [Cartografía para la acción](#), que enumera buenas prácticas e iniciativas climáticas innovadoras que pueden replicarse a mayor escala. Los proyectos de economía circular están cubiertos como parte de la transición económica.

Criterios:

- 1) Debes **ser un actor no estatal** : autoridades y comunidades locales, empresas, asociaciones, sindicatos, federaciones profesionales, organizaciones no gubernamentales, organismos científicos, donantes, personas comprometidas con la acción climática en Europa, organizaciones de jóvenes y mujeres, organizaciones de agricultores, etc.
- 2) Debes estar llevando a cabo un **proyecto desarrollado en la UE** .
- 3) Debe tener un **proyecto en curso sobre uno de los siguientes temas** , preferiblemente relacionado con la adaptación al cambio climático:
 - Agricultura y alimentación,
 - Biodiversidad, silvicultura y uso de la tierra,
 - Agua,
 - Educación y entrenamiento,
 - Energía renovable,
 - Financiamiento climático,
 - Cooperación internacional,
 - Vivienda y construcción sostenible,
 - Movilidad y transporte sostenible,
 - Océanos, costas,
 - Planificación, desarrollo regional y ciudades sostenibles,
 - Gobernanza multinivel.

[Envío de proyectos](#)



Próximamente

Conferencia Europea de Partes Interesadas en la Economía Circular

15-16/04/2024

La séptima edición de la conferencia de Economía Circular más esperada de Europa unirá fuerzas con la Presidencia belga del Consejo de la Unión Europea y el Foro Mundial de Economía Circular (WCEF), y reunirá a responsables políticos, líderes industriales, académicos y activistas de todos los rincones del mundo. el mundo a Bruselas para convertir las visiones circulares en acciones.

La edición de 2024 de la conferencia propondrá un interesante programa que analizará los avances logrados y las brechas que deben cerrarse para la transición de Europa hacia una economía circular, al tiempo que mostrará el trabajo de sus pioneros.

Los asistentes en línea y presenciales pueden esperar discursos de apertura, paneles de discusión, talleres y oportunidades de establecer contactos para iniciar debates interesantes e inspirar cambios. Habrá una combinación de sesiones orientadas a políticas y diálogos entre partes interesadas, para resaltar el papel clave de un marco legislativo para una Economía Circular diseñado para una implementación rápida y efectiva, en cuyo centro se encuentran las organizaciones de la sociedad civil.

La conferencia ofrece una plataforma única para fomentar alianzas y forjar colaboraciones entre diversos sectores, reforzando la Economía Circular como motor del desarrollo sostenible.

La Plataforma Europea de Partes Interesadas en la Economía Circular (ECESP), impulsada por la Comisión Europea y el Comité Económico y Social Europeo, mostrará y discutirá el progreso de Europa en la transición en sesiones dedicadas a la UE

El 17 de abril, la Presidencia belga de la Unión Europea organizará sesiones y visitas a empresas circulares locales abiertas a todos. Además, los colaboradores del WCEF celebrarán sesiones de aceleración los días 17 y 18 de abril en Bruselas, en línea y en todo el mundo.



Próximamente

Meetingpack

Valencia, 10-11/04/2024

Debatir sobre la sostenibilidad medioambiental del envase alimentario y la necesidad de conjugarla con la funcionalidad de alta barrera que el mercado exige a estos productos será uno de las oportunidades que ofrecerá [Meetingpack](#), el encuentro bienal organizado por AINIA y AIMPLAS.

Se tendrá la oportunidad de acceder a sesiones sobre:

Nuevas materias primas innovadoras y sostenibles que se presenten como una alternativa a los materiales convencionales, ya sea por su naturaleza de fuente renovable o que sean reciclables, biodegradables o compostables en su fin de vida.

- Reutilización de envases.
- Procesos de reciclado.
- Estrategia en el envasado de productos para el cumplimiento de objetivos 2030.
- ...

Además, hasta el 14 de febrero se puede presentar candidatura a los [Premios MeetingPack 2024](#) organizados por MP2024, AIMPLAS y AINIA.



Feria Internacional de recuperación y el reciclado

Madrid 18-20/06/2024

La Feria Internacional de Recuperación y Reciclado (SRR) es considerada la principal convocatoria en España en el sector de la economía circular. Está promovida por la Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER).

“Generando recursos. Generando futuro” será el lema de esta próxima edición, lema que refleja el compromiso con la promoción de la economía circular y el cuidado del medio ambiente. El objetivo es generar soluciones sostenibles promoviendo el uso eficiente de los recursos.

La feria está dirigida a profesionales de empresas de recuperación y reciclado, de la fabricación industrial y de las Administraciones Públicas involucradas en el ciclo de la recuperación, reciclado y valorización de residuos.



Próximamente

Congreso Internacional sobre Materiales Renovables Siegburg, Colonia 11/06/2024

En la [conferencia](#) se abordarán una amplia gama de conceptos y tecnologías: circularidad, refinerías renovables y reciclaje químico, así como nuevas tecnologías de procesos. Tecnologías para producir productos químicos, bloques de construcción, polímeros, plásticos y productos químicos finos más sostenibles basados en carbono renovable: reciclaje, biomasa o CO₂. La información actualizada sobre nuevas innovaciones, mercados, sostenibilidad y marco político completará una imagen completa de posibles desarrollos futuros.

Además, la Conferencia otorgará el premio a la innovación "[Material Renovable del Año 2024](#)", organizado por nova-Institute y patrocinado por Covestro.



Foro Mundial de Economía Circular 2024 (WCEF2024)

Bruselas 15-18/04/2024

[WCEF2024](#) presentará las soluciones circulares más impactantes de todo el mundo, guiadas por la evidencia científica más reciente. El programa está diseñado para facilitar debates específicos sobre gobernanza, finanzas, personas y empleo, y negocios e innovación, los habilitadores clave que impulsan la implementación de soluciones circulares sobre el terreno.



Acuerdo provisional sobre las nuevas normas que promueven unos envases más sostenibles en la UE

El pasado 18 de diciembre el Consejo alcanzó un acuerdo en relación con la propuesta de Reglamento sobre los Envases y Residuos de Envases. El objetivo es hacer frente al aumento de los residuos de envases que se generan en la UE y, al mismo tiempo, armonizar el mercado interior de los envases e impulsar la economía circular.

a propuesta abarca la totalidad del ciclo de vida de los envases. Establece requisitos para garantizar la seguridad y la sostenibilidad de los envases y, para ello, exige que todos los envases sean reciclables y que se reduzca al mínimo la presencia de sustancias preocupantes. También establece requisitos sobre el etiquetado, para mejorar la información que reciben los consumidores. De conformidad con la jerarquía de residuos, la propuesta trata de minimizar la generación de residuos de envases, estableciendo objetivos vinculantes de reutilización, restringiendo determinados tipos de envases de un solo uso y exigiendo a los agentes económicos que reduzcan el uso de envases al mínimo.

Una vez que los envases se convierten en residuos, el objetivo de la propuesta es garantizar la recogida, la clasificación y el reciclado de los envases con arreglo al máximo nivel de exigencia posible. A tal fin, establece criterios para los regímenes de responsabilidad ampliada del productor y regula la gestión de los residuos, pero deja margen suficiente a los Estados miembros para que puedan mantener aquellos sistemas existentes que funcionen correctamente.

La orientación general servirá de mandato para las negociaciones con el Parlamento Europeo sobre la forma definitiva del acto.

Por lo que respecta a los envases reciclables, el Consejo modifica varios aspectos de la propuesta. Aunque se mantiene el requisito propuesto por la Comisión de que todos los envases introducidos en el mercado sean reciclables, los Estados miembros han acordado que los envases se considerarán reciclables cuando tengan un diseño que facilite el reciclado de materiales y cuando los residuos de dichos envases puedan recogerse por separado, clasificarse y reciclarse a escala (esta última condición se aplicará a partir de 2035).

La orientación general mantiene los objetivos principales para 2030 y 2040 en relación con el contenido reciclado mínimo en los envases de plástico. De aquí a 2034, la Comisión tendrá que revisar la aplicación de los objetivos para 2030 y evaluar la viabilidad de los objetivos para 2040.

De adoptarse, las nuevas normas reducirían los envases innecesarios, al exigir a los fabricantes e importadores que se reduzca al mínimo el peso y el volumen de los envases, excepto en el caso de los dibujos y modelos de envases protegidos.

El Consejo ha retrasado la fecha de aplicación del Reglamento a 18 meses después de su entrada en vigor.

La orientación general constituirá el mandato del Consejo para las negociaciones con el Parlamento Europeo sobre la forma definitiva del acto legislativo. El resultado de las negociaciones deberá ser adoptado formalmente por el Consejo y el Parlamento.

Fuente: [Consejo Europeo](#)

La Comisión aprueba el plan de recuperación y resiliencia modificado de España por valor de 163.000 millones de euros, en el que se incluye un capítulo dedicado a REPowerEU

El pasado 2 de octubre la Comisión presentó su evaluación positiva del plan de recuperación y resiliencia (PRR) modificado de España, que incluye un capítulo dedicado a REPowerEU. El plan asciende ahora a 163.000 millones de euros (83.000 millones de euros en préstamos y 80.000 millones de euros en subvenciones) y abarca 111 reformas y 142 inversiones.

Entre las 59 medidas que son nuevas o que se dirigen a hacer que sus objetivos sean más ambiciosos se encuentran: fomentar la **economía circular**, fortalecer el entorno empresarial español, atraer a trabajadores cualificados, mejorar la sostenibilidad del sector agrícola, luchar contra la desertificación, racionalizar los procedimientos de concesión de permisos para proyectos de energías renovables, reforzar las normas en materia de ciberseguridad e impulsar la vivienda asequible.

La nueva reforma, la ampliación de la inversión y las siete nuevas inversiones incluidas en el capítulo de REPowerEU contribuyen considerablemente a la dimensión ecológica del plan. La reforma tiene por objeto facilitar la implantación de fuentes de energía renovables y racionalizar la tramitación de las solicitudes de autorización. Las siete nuevas inversiones se centran en el hidrógeno renovable, la cadena de valor de las energías renovables, las redes eléctricas y la descarbonización de la industria. La ampliación de la inversión apoyará el autoconsumo, el almacenamiento y las comunidades de energía.

Además, también se prevén grandes inversiones, estructuradas como instrumentos financieros, sistemas de subvenciones y de apoyo, que estimularán el transporte sostenible, la eficiencia energética, las energías renovables, la descarbonización de la industria, la **economía circular**, la adaptación al cambio climático y el turismo sostenible. Otras inversiones sostendrán la gestión y la reutilización del agua, aumentando su eficiencia mediante la digitalización de las «comunidades de regadío» y de los procesos relacionados con la gestión del ciclo del agua de las ciudades.

Fuente: [Comisión Europea](#)



Convocatorias de propuestas Horizonte Europa 2024: 120 millones de euros disponibles para I+i en economía circular

Las nuevas convocatorias de propuestas del Clúster 6 de Horizonte Europa relacionadas con la economía circular estarán abiertas para la presentación de presentaciones hasta el **22 de febrero de 2024** . Se dispondrá de **120 millones de euros en forma de subvenciones para cubrir soluciones circulares integradas y seguras a nivel regional y sectorial para importantes flujos de materiales y cadenas de valor de productos**.

Ejemplos de convocatorias relevantes:

- Soluciones circulares para **cadenas de valor textiles** basadas en la responsabilidad ampliada del productor
- Soluciones circulares innovadoras para **muebles**
- Soluciones circulares sistémicas para **el turismo sostenible**
- Soluciones circulares para **cadenas de valor textiles** que implican clasificación, reciclaje y diseño innovadores para el reciclaje
- Aumentar la circularidad de **las cadenas de valor de los plásticos**
- Aumentar la circularidad de **las cadenas de valor de la electrónica**
- Nuevas soluciones circulares y enfoques descentralizados para **la gestión del agua y las aguas residuales**
- Demostrar cómo las regiones pueden operar dentro de **límites ecológicos y regionales seguros de nitrógeno y fósforo**
- Mejores técnicas disponibles para recuperar o reciclar **productos fertilizantes** a partir de materias primas secundarias.

Las actividades de investigación e innovación (I+i) en el marco del Grupo 6 de Horizonte Europa tienen como objetivo reducir la degradación ambiental, detener e invertir la disminución de la biodiversidad en la tierra y en aguas interiores y mares y gestionar mejor los recursos naturales a través de cambios transformadores en la economía y la sociedad tanto en las zonas urbanas como en las urbanas. y zonas rurales. También acelerarán la transición hacia una economía circular baja en carbono y eficiente en el uso de recursos y una bioeconomía sostenible, incluida la silvicultura.

Fuente: [Comisión Europea](#)



Convocatoria para emprendedores y empresas

[El proyecto InvestCEC](#) de Horizonte Europa tiene como objetivo **desarrollar un modelo replicable para implementar proyectos de economía circular en ciudades y regiones**.

Es una oportunidad para cooperar con entidades públicas (principalmente empresas de servicios públicos), responsables políticos, capitalistas de riesgo y expertos en financiación. El proyecto busca fomentar el progreso en soluciones de economía circular y ayudar a los emprendedores innovadores a superar las barreras financieras.

Los candidatos seleccionados tendrán la oportunidad de presentar sus soluciones de economía circular y recibir comentarios detallados de consultores empresariales experimentados, expertos en capital de riesgo y del sector público sin costo alguno.

Los temas incluyen el marco regulatorio, los antecedentes políticos y la comprensión de en qué se diferencia trabajar con el sector público de trabajar con el sector privado. El coaching garantizará que los candidatos seleccionados puedan perfeccionar su modelo de negocio y así aumentar sus posibilidades de obtener financiación de los programas de inversión desarrollados dentro del proyecto.

¿Quién puede solicitarlo?

Empresarios dedicados a:

- Tecnología verde
- Energía renovable
- Gestión de residuos
- Logística de ciudades inteligentes y campos relacionados.

Si bien el **enfoque principal está en soluciones en gestión de residuos, energía y tratamiento de agua** aplicables a la ciudad piloto de Klagenfurt representada por Stadtwerke Klagenfurt, **se pueden postular proyectos circulares innovadores de toda Europa**.

Se evaluarán casos de negocio en función de su viabilidad, experiencia, potencial comercial, necesidades de financiación y circularidad. **Los solicitantes deben ser conscientes de que deben haber superado la etapa de concepto y ya deberían poder ofrecer un producto**.

Fecha límite para presentar solicitudes: Complete el [formulario de convocatoria de emprendedores de InvestCEC](#) antes del 15 de enero de 2024.



InvestCEC

The top right corner of the page features several overlapping, thin, dark blue lines that form abstract, geometric shapes, possibly representing a stylized logo or a decorative element. These lines are composed of straight segments and intersect to create various polygons and open shapes.

Just in Time

Simbiosis industrial

En un contexto de fomento y emergencia de la economía circular, una de las iniciativas con mayor impacto potencial es la simbiosis industrial. Básicamente, consiste en aprovechar los residuos de una industria y convertirlos en materia prima para otra. En este artículo, repasamos distintos modos de acercarse a ella.

Las centrales térmicas se han caracterizado, tradicionalmente, por una intensa generación de residuos. Obviando las emisiones a la atmósfera, su residuo principal es la ceniza, la cual viene utilizándose desde hace años para la [fabricación de cementos](#).

Éste sería un ejemplo de simbiosis industrial: **lo que para una industria supone un residuo, para otra se convierte en su materia prima.**

Desde múltiples ámbitos, se está estudiando la manera de fomentar y facilitar esta conexión entre industrias. **La vía de la sanción** por generación de residuos ya está siendo ampliamente explorada (y es probablemente la que haya propiciado las primeras iniciativas en este sentido), pero la simbiosis industrial implica otros valores en sí misma que pueden beneficiar a sus practicantes.

Una de las **principales ventajas** de la simbiosis industrial es la **económica**. La industria obligada a deshacerse de un determinado residuo puede ahorrarse el coste de gestión, si llega a un acuerdo con la industria interesada en ese residuo como materia prima, la cual, a su vez, se ahorra el coste de adquisición del material.

Otras ventajas de esta práctica de **economía circular** podrían ser una mayor satisfacción de los clientes y su repercusión a efectos de imagen y reputación corporativa, la optimización de los procesos en términos de eficiencia y por supuesto, la reducción del impacto ambiental.

La simbiosis industrial tiene tantas ventajas que han proliferado los intermediarios, los cuales actúan de conectores entre unas y otras industrias. El ejemplo de [Simbiosy](#), consultora especializada en esta materia, resulta significativo. Ofrece diversos recursos para el diseño e implementación de estrategias de simbiosis industrial, como por ejemplo, un cuestionario de autoevaluación, actividades formativas, acceso a una red de colaboradores y muy especialmente, **una plataforma digital**, llamada [SÍNER](#), que analiza el flujo de recursos en un ecosistema industrial y, mediante algoritmos matemáticos, identifica sinergias sostenibles y eficientes en un determinado territorio.

Implantación de un proyecto de **simbiosis industrial** 3 FASES independientes y secuenciales



Figura 4. Fases para la implantación de un proyecto de simbiosis industrial. Fuente: Simbiosy.

Porque precisamente la clave del éxito de la simbiosis industrial radica en la **fortaleza de la red empresarial que la sostiene**. Cuantas más empresas apuesten por ella, más sinergias surgirán y mejor se aprovecharán los hasta ahora considerados residuos. La digitalización es una perfecta aliada para este viaje, ya que permite conectar actores que no se conocen -y que, de otra manera, difícilmente habrían trabajado conjuntamente- por un bien común, mediante sencillas herramientas informáticas capaces de casar oferta y demanda.

Economía Circular y Materias Primas Críticas: lagunas de circularidad

Ley Europea de Materias Primas Críticas (ECRMA) establece cuatro objetivos principales que deben alcanzarse de aquí a 2030 en relación con el origen del consumo de materias primas estratégicas (MER) en la UE. Sin embargo, aumentar la tasa de reciclaje de MRC en la UE al 15 % para 2030 requerirá esfuerzos sustanciales para cerrar la brecha entre las tasas de reciclaje actuales de muchos MRC y el objetivo propuesto. De ahí la necesidad de ampliar las políticas de **economía circular** en todas las cadenas de suministro de tecnologías limpias.

El **Instituto Europeo de Política Ambiental** ha publicado un estudio recientemente el informe **Lagunas de circularidad de la Ley Europea de Materias Primas Críticas** en el que analiza cómo la circularidad puede respaldar los objetivos propuestos en la (CRMA) y propone recomendaciones de medidas que podrían ayudar a alcanzar de manera realista estos objetivos y al mismo tiempo promover una economía más circular.

El principal objetivo relacionado con la circularidad en la CRMA es cubrir el 15 % del consumo anual de materias primas estratégicas de la UE a través de la capacidad de reciclaje nacional. Sin embargo, este informe destaca que **la tasa promedio de entrada de reciclaje al final de su vida útil en los 34 CRM de la UE es solo del 8,3 %**. Por lo tanto, aún queda camino por recorrer para alcanzar el objetivo de capacidad de reciclaje de la CRMA.

Es evidente que es necesario el desarrollo de más acciones que mejoren la circularidad (y en particular la recuperación y el reciclaje) para lograr el objetivo de reciclaje de la CRMA.

En el informe citado se identifican cinco brechas clave en la circularidad.

- 1) Diseño de producto inadecuado para la circularidad.
- 2) Falta de información sobre la composición y los materiales del producto.
- 3) Bajas tasas de recolección y reciclaje.
- 4) Instalaciones de reciclaje, tecnologías y viabilidad económica inadecuadas.
- 5) Altos niveles de uso de recursos.

Entre las recomendaciones que el informe ofrece para ayudar a abordar estas brechas, se incluyen:

- Introducir más claridad sobre cómo considerar el potencial de recuperación de los CRM en los requisitos de ecodiseño desarrollados en el marco del ESPR.
- Garantizar la coherencia entre la CRMA y la legislación sobre productos y residuos con respecto a la promoción de la circularidad de las CRM, incluidos los objetivos de recogida, recuperación y reciclaje.
- Garantizar que los productos que contienen CRM y los flujos de residuos ya cubiertos por la legislación de la UE no se queden atrás en términos de su potencial de circularidad.
- Enfatizar el valor de un etiquetado y pasaportes de producto claros para permitir la circularidad y, potencialmente, exigir que todos los productos con cantidades recuperables viables de CRM lleven una etiqueta o tengan un pasaporte de producto.
- Considerar el desarrollo de objetivos específicos para MER individuales para la proporción que debería provenir de la capacidad de reciclaje de la UE para 2030.

- Evaluar si los fondos existentes a nivel de la UE serán adecuados para proporcionar el apoyo financiero necesario a los Estados miembros para lograr los objetivos de la CRMA.
- Desarrollar BREF u otras orientaciones a nivel de la UE sobre tecnologías de reciclaje de CRM.
- Promover el uso de instrumentos basados en el mercado, como la responsabilidad ampliada del productor con tarifas ecomoduladas o impuestos sobre productos o materiales, para enviar señales de precios en apoyo del reciclaje y el uso de CRM secundarios.
- Apoyar el desarrollo de economías de escala para el reciclaje de CRM.
- Garantizar una evaluación absoluta, en lugar de relativa, del progreso hacia el consumo de recursos dentro de los límites planetarios, mediante la utilización de todas las estrategias de economía circular disponibles, incluidos los modelos de negocio circulares.
- Mantener un doble enfoque en la descarbonización y la desmaterialización mediante el establecimiento de objetivos con base científica para reducir el uso de recursos primarios.



Circularity and the European Critical Raw Materials Act

How could the CRMA better promote material circularity?

Créditos

DIRECCIÓN:

EOI Escuela de Organización Industrial
Fundación EOI F.S.P.
C/ Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 00
www.eoi.es



ELABORADO POR:

Fundación CTIC
Centro Tecnológico para el desarrollo en Asturias de
las Tecnologías de la Información y la Comunicación
www.fundacionctic.org



Esta publicación está bajo licencia *Creative Commons* Reconocimiento, No comercial, Compartirigual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia. Más información: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



Boletines

DE

Vigilancia
Tecnológica

CEPI Centro de
Estrategia
y Prospectiva
Industrial